NR INDEKSU 353965
PL ISSN 0860-1674

Z MIKROKOMPUTEREM NA TY

9

Bajtek

MIESIĘCZNY DODATEK DO SZTANDARU MŁODYCH NR 9(33) WRZESIEN 1988 CENA 150 ZŁ



SM

PTASIM LOTEM

MEGA ST

MINI-TURBO

BELFER

NIE LICZMY NA ENTUZJASTÓW

ANKIETA DLA CZYTELNIKÓW

PYRAMANIA

KOMPUTER PRZY TABLICY

Hasło „Informatyka w szkole" niezmiennie wzbudza w naszym kraju emocje. Źle byłoby, gdyby się te emocje nie pojawiały. O ile bowiem dosyć oczywiste są już technologiczne, cywilizacyjne i społeczne uwarunkowania rozwoju samej informatyki, to problem wprowadzania jej do szkoły w dalszym ciągu nie jest jednoznacznie rozstrzygnięty — i to nie tylko u nas, ale również w kilku krajach nieco bardziej, mówiąc oględnie, rozwiniętych.

Wszyscy na świecie zgadzają się, że program wprowadzenia informatyki do szkół musi być powiązany i wewnętrznie spójny z szerokim programem komputeryzacji życia społeczno-gospodarczego, musi przygotować młodego człowieka do życia i pracy w społeczeństwie informacyjnym.

Jest również zgoda co do tego, że „inwazja" komputerów to już nie sprawa jutra, tylko jak najbardziej realny dzień dzisiejszy. Jednakże jeśli z punktu widzenia technologii wszystko jest już mniej lub bardziej jasne i oczywiste — widocznie są wyraźne perspektywy zwielokrotnienia szybkości działania, zmniejszenia rozmiarów komputerów, spadku ich ceny i zwiększenia pojemności pamięci — to w zakresie skutków pedagogicznych, psychologicznych, metodologicznych i socjologicznych pojawiła się ogromna liczba pytań i problemów, dotyczących w pierwszym rzędzie tego, w jaki sposób wpłynie komputeryzacja na życie, psychikę, zachowanie i normy moralne dorastającego pokolenia.

W szczególności pojawiają się pytania: Na jakich podstawowych założeniach oprzeć wprowadzanie informatyki do szkół jako nowego przedmiotu? Czy aby na pewno dobrze wiemy, co wolno w tym zakresie robić aby nie zdeformować psychiki ucznia?

Czy w ogóle nauczyciele chcą wprowadzać do swoich przedmiotów informacyjne technologie nauczania? Przecież większość szanownych pedagogów szkół podstawowych i średnich rozpoczynała swą zawodową karierę w okresie, gdy nawet proste elektroniczne kalkulatory były nowością! Jakie działania należy w związku z tym podejmować, aby pozytywniej usposobić nauczycieli do informatyki?

Jaka jest opinia rodziców w sprawie wprowadzania komputerów do szkół? Skoro dopominamy się w kółko większego zaangażowania rodziny w procesy edukacji szkolnej — to należy również pozyskać ją dla wysiłku związanego z unowocześnieniem procesu dydaktycznego, zwłaszcza, że wymagać to będzie przecież większego wysiłku wszystkich stron.

Co myślą o informatyce sami uczniowie? Nie tylko ci najlepsi, którzy z łatwością opanowują komputer, jak niegdyś piłkę, ale wszyscy, łącznie z tymi najmniej zdolnymi.

Na jaki w ogóle model wykształcenia należy się orientować — przyrodnicze, humanistyczne czy mieszane, a jeśli to ostatnie, to w jakich proporcjach? Jaka powinna być w związku z tym rola komputerów? Na ile należy je stosować w takich na przykład dziedzinach jak muzyka, czy plastyka?

Jak należy kształtować stosunki w trójkącie uczeń — nauczyciel — komputer?

Te i inne problemy są obecnie gorąco dyskutowane przez uczonych różnych krajów. Świadectwem tych dyskusji jest chociażby książka Rogera Wiliamsa i Colin Macleana „Computing in schols". Niedawno jej przekład, w nakładzie 50 tys. egzemplarzy, wydali Rosjanie, którzy do wprowadzenia informatyki do szkół przystąpili wprawdzie ze sporym opóźnieniem, ale za to z olbrzymią determinacją. My jeszcze na taką determinację zdobyć się nie potrafimy.

Obiektywną przeszkodą we wprowadzaniu informatyki do procesu dydaktycznego jest sama natura szkoły. Jak bowiem wiadomo, szkoła to przede wszystkim określony system: organizacyjny, dydaktyczny, system metod i wartości wreszcie. Systematyzować można jednak tylko to, co już obiektywnie istnieje. Stąd obiektywne trudności władz oświatowych we wprowadzaniu do szkół informatyki — czyli tego, co się dopiero rodzi, przynajmniej na powszechny użytek oświatowy.

Ale że się wreszcie narodzić musi — nie ma wątpliwości! Dlatego poświęcamy ten numer „Bajtka" różnorodnym aspektom wdrażania informatyki do procesu dydaktycznego. Nie jesteśmy oczywiście w stanie zająć się całością problemu. Ale stoimy na stanowisku, że i drobne kroki są w tym zakresie ważne. Przybliżają one nas do urzeczywistnienia wizji społeczeństwa informacyjnego, od którego nie ma przecież w historycznej perspektywie odwrotu.

Waldemar Siwiński

ZA MIESIĄC:

Jeszcze 32 strony a na nich:

- *mikromagazyn, czyli co nowego w kraju i na świecie*
- *blaski i cienie Kyan Pascala*
- *dobrze i źle o stacji Commodore 1571*
- *jak czytać dyskietki z PCW na CPC*
- *spotkanie z wampirem, czyli Nosferatu*
- *ponadto staniemy razem w kolejce do elektronicznej kasy i poznamy sympatyczną ośmiornicę.*

„BAJTEK" — MIESIĘCZNY DODATEK DO „SZTANDARU MŁODYCH"

ADRES: 00-687 Warszawa, ul. Wspólna 61. Tel. 21-12-05 Przewodniczący Rady Redakcyjnej: Jerzy Domański — redaktor naczelny „Sztandaru Młodych".

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Waldemar Siwiński (z-ca redaktora naczelnego „SM" — kierownik zespołu „Bajtka"), Grzegorz Onichimowski (sekretarz redakcji „Bajtka"), Roman Poznański (kierownik działu klanów), Krzysztof Czernak, Sławomir Gajda (red. techniczny), Andrzej Pilaszek, Sławomir Polak, Wanda Roszkowska (opr. graficzne), Kazimierz Treger, Marcin Waligórski, Roman Wojciechowski. Zdjęcia w numerze: Leopold Dzikowski

klany redagują:
Commodore — Klaudiusz Dybowski, Dominik Falkowski
Amstrad-Schneider — Jonasz Mayer
Spectrum — Marcin Przasnyski
Atari — Wojciech Zientara, Sergiusz Piotrowski

Fotoskład — Tadeusz Olczak,
Montaż offsetowy — Grażyna Ostaszewska,
Korekta — Maria Krajewska, Zofia Wółtańska

WYDAWCA: RSW „Prasa-Książka-Ruch" Młodzieżowa Agencja Wydawnicza, al. Stanów Zjednoczonych 53, 04-028 Warszawa. Telefony: Centrala 13-20-40 do 49, Redakcja Reklamy 13-20-40 do 49 w. 403, 414.

Cena 150 zł.

Skład techniką CRT-200, przygotowalnia offsetowa i druk: PRASOWE ZAKŁADY GRAFICZNE RSW „PRASA-KSIĄŻKA-RUCH" w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 51.

Nr zlecenia 055528 n. 150.000 egz. U-113

DYSKUSJA REDAKCYJNA

NIE LICZMY NA ENTUZJASTÓW

Czym jest, a czym powinien być komputer dla polskiej szkoły?
Do dyskusji na tak sformułowany temat „Bajtek" zaprosił dziś: Andrzeja Srzednickiego, prezesa zarządu Ogólnopolskiego Fundacji Edukacji Komputerowej, Grzegorza Turniaka, wiceprezesa zarządu firmy „Intersoff" oraz Wojciecha Guzowskiego i Ewę Jaszuńską, nauczycieli pracujących dziś w fundacji Pomoc Dzieciom. Redakcję reprezentował Grzegorz Onichimowski.



Ewa Jaszuńska — ... *Komputer zmienia zupełnie charakter stosunków nauczyciel — uczeń. Wielu czytelników „Bajtka" z pewnością wie lepiej niż ich wychowawcy, jak posługiwać się tą nową techniką.*

Red. ***Proszę Państwa, zanim spojrzymy przed siebie, spróbujmy dokonać jakby krótkiego podsumowania stanu posiadania naszej szkoły. Czym dysponujemy?***

Andrzej Srzednicki -- Informatyka w szkołach stoi jakby na trzech nogach. Są to: sprzęt, oprogramowanie i kadra nauczycielska. Najłatwiej policzyć dziś komputery. Mamy ich w szkołach ok. 11 tysięcy. Najwięcej jest starych Spectrum, Timex-ów i Unipolbritów. Są także Atari i Commodore I wreszcie są Elwro 800 *Junior*. Do niedawna uważano, że wkrótce będzie to jedyny komputer szkolny, który z biegiem czasu wyprze wszystkie inne konstrukcje.

Red. Dlatego, że jest najdoskonalszy?

Andrzej Srzednicki: — Nie. Nikt nigdy nie powiedział, że „Junior", to cudo. Uważany był jednak za optymalny w naszych warunkach ze względu choćby na łatwy dostęp do softwaru i możliwości graficzne. Natomiast jakość wykonania Juniorów, to sprawa zupełnie inna. Trudno się jednak dziwić tym niedoróbkom. Wynikają one ze stanu naszego przemysłu, a nawet szerzej, ze stanu kultury technicznej społeczeństwa.

Wojciech Guzowski: — Dziś jednak nikt nie zakłada już, że w szkołach będą same „Juniory". Najprawdopodobniej utrzyma się różnorodność sprzętowa. Poza tym wraz z ogólnym postępem, oddawaniem na świecie do użytku coraz to nowocześniejszego sprzętu, inaczej już wygląda odpowiedź na pytanie: jaki komputer byłby najlepszy dla polskiej szkoły? Programowa zgodność „Juniora" ze „Spectrum", tak interesująca przed kilku laty, jest dziś wręcz szkodliwa.

Andrzej Srzednicki: — Zastosowanie „Juniora" w szkołach wiązało się także z kwestią nieco ogólniejszą, pewną polityką, która zakładała, że dziecko powinno spotkać się w szkole z polskim komputerem, by nie kształtowało się w nim poczucie swoistej niższości. To założenie, jak mi się wydaje, samo z siebie nie jest bynajmniej naganne.

Ewa Jaszuńska: — Dodać chyba trzeba, że zostało ono sformułowane po raz pierwszy w programie powszechnej edukacji informatycznej zatwierdzonym w 1986 roku. Tam też określone zostały sposoby wdrażana informatyki do szkół. Przyjęto m.in., że nauka informatyki podjęta będzie tylko w tych szkołach, gdzie jest i sprzęt, i odpowiednio przygotowana kadra. Stąd właśnie elementy informatyki nie są, jak dotąd, przedmiotem obowiązkowym. Aby nim się stały, potrzeba nie tylko komputerów, ale przede wszystkim kadry.
Instytuty kształcenia nauczycieli i wiele uczelni wyższych podjęło się jej przygotowania.

Grzegorz Turniak: — W ten sposób można jednak tylko nauczyć posługiwania się komputerami tych, którzy już pracują w szkole. Czy jednak nie lepiej byłoby, gdyby zajęcia z młodzieżą szkolną prowadziła naprawdę fachowa kadra? W technikum w Otwocku, do którego uczęszczałem, przyjeżdżali na wykłady fachowcy z Instytutu Badań Jądrowych w Świerku — to były lekcje, które pamiętam do dziś.

Red. ***A zatem nauczania informatyki w szkole lepiej nie pozostawiac w rękach nauczycieli?***

Ewa Jaszuńska: — Co to, to nie. Umiejętności pedagogiczne są niemniej ważne, jak przygotowanie zawodowe.

Andrzej Srzednicki: — ... a poza tym gdzie szukać chętnych do prowadzenia takich zajęć? Na ludzi swobodnie posługujących się mikrokomputerami czekają setki ofert znacznie bardziej interesujących, chociażby pod względem finansowym.

Wojciech Guzowski: — Dla mnie też jest oczywiste, że nie ma alternatywy dla kształcenia samych nauczycieli. Problem jednak polega na tym, czy wiemy jak ich kształcić? Dzisiaj często swoją przygodę z komputerem rozpoczynają oni od nauki języków programowania, a to przecież nie ma żadnego sensu. Znajomość Pascala, czy BASIC jest ważna dla kogoś, kto chce sam pisać programy. Nauczyciel fizyki czy historii, który chce wykorzystać na lekcji mikrokomputer musi umieć się nim wyłącznie posługiwać, korzystać z oprogramowania już wcześniej napisanego.

Red. ***I tak od tego, co jest, przeszliśmy do tego, co być powinno. Do czego, zdaniem Panstwa, może służyć w szkole komputer? Jak jego obecność w klasie może wpłynąć na całokształt nauczania?***

Andrzej Srzednicki: — Mówi się dość często, że wprowadzenie mikrokomputerów spowodować może przewrót cywilizacyjny na miarę tego, który zapoczątkował Gutenberg poprzez wynalezienie druku. W odniesieniu do edukacji teza ta jest prawdopodobna Tyle tylko, że taki przewrót nie dokonuje się nigdy z dnia na dzień. Pierwsze samochody, na przykład, były podobne do bryczek i miały analogiczne zastosowania. Podobnie dzieje się i z komputerami. Na razie są one czymś w rodzaju kwiatka przy kożuchu. Na świecie opracowano już setki koncepcji użytkowania mikrokomputerów w szkołach. Wdraża się jednak tylko nieliczne. Gdy bowiem poważnie podejść do tego problemu okazuje się, że to nie komputery trzeba dopasować do szkoły, tylko szkołę do nowych technik nauczania opartych m.in. na systemach informatycznych.



Andrzej Srzednicki — ... *wprowadzenie mikrokomputerów spowodować może przewrót cywilizacyjny na miarę tego, który zapoczątkował Gutenberg (...) Tyle tylko, że taki przewrót nie dokonuje się nigdy z dnia na dzień.*

GRA O JUTRO



Grzegorz Turniak — *Do mojej firmy przychodzą rodzice i pytają: co pan ma edukacyjnego na Atari? I biorą wszystko. Nie zdając sobie sprawy z tego, że program sam nie nauczy.*



Wojciech Guzowski — *Polski nauczyciel pozbawiony jest całej otoczki towarzyszącej wprowadzaniu komputerów do szkół. Czy widzi je na przykład na poczcie, na dworcu PKP, w sklepie?*

Ewa Jaszuńska: — Poprzez wprowadzenie komputerów możemy niejako rozsadzić system szkolny od wewnątrz. Jak to zrobić praktycznie? Ano trzeba, chociażby poprzez oprogramowanie przeznaczone na użytek szkolny, uczyć młodzież rozwiązywania praktycznych problemów. Program edukacyjny nie może zatem stanowić np. powielenia atlasu, tyle że na ekranie monitora. Uczniowi może natomiast dobrze służyć np. baza danych pozwalająca na rezygnację z „wkuwania" dat na rzecz nauczycielskiego wykładu analizującego podane przez program fakty i daty.

Andrzej Srzednicki: — Właśnie. Np. bitwa pod Grunwaldem kojarzy się z datą i ewentualnie opisem samego starcia podanym przez Długosza. Tymczasem było to przecież także olbrzymie, jak na owe czasy, przedsięwzięcie logistyczne. Jego symulacja w programie komputerowym więcej powie o tamtych czasach i dniu dzisiejszym niż zbiór dat

Grzegorz Turniak: — To rzeczywiście ważny problem. W naszym społeczeństwie nie ma kultury i etyki kupieckiej Komputery, być może, pomogą ją stworzyć. Uczniowie za ich pomocą mogliby rozwiązywać konkretne problemy ekonomiczno-menedżerskie.

Na ostatniej wystawie Home Office PC British Council prezentował m.in. programy takie, jakich nam trzeba — uczące zarządzania, gospodarowania.

Wojciech Guzowski: — Czynnik ekonomiczny nie grał u nas przez wiele lat niemal żadnej roli, także w programach szkolnych.

Andrzej Srzednicki: — Ja bym kompleksowości w odniesieniu do nauczania z wykorzystaniem komputerów nie ograniczał tylko do spraw ekonomii. Była tu mowa o British Council. Widziałem prezentowany przez nich program edukacyjny poświęcony ekologii. Ma on charakter gry symulacyjnej. Projektuje się w niej zbiornik wodny, zarybia go, sadzi rośliny. I nagle przychodzi katastrofa ekologiczna. Z pomocą komputera trzeba zatem „zbudować" jakiś system ochronny. Nie tylko trzeba policzyć jego koszty, porównać je z przewidywanymi rezultatami ich zamontowania, trzeba także w trakcie budowy tego systemu wykazać się znajomością kilku dyscyplin — fizyki, chemii, biologii itd.

Ewa Jaszuńska: — Najogólniej zatem mówiąc komputer w szkole ma sens wówczas, gdy chcemy naprawdę uczyć twórczo, zastępować zapamiętywanie wiadomości zdobywaniem umiejętności, syntezą posiadanej wiedzy.

Red. ***Czy jednak nauczycielom taka rewolucja też będzie się podobac?***

Ewa Jaszunska: — Z pewnością nie wszystkim. Takie podejście do komputera jest raczej rzadkością. Zresztą programy szkole w ogóle nie pasują do takiej koncepcji wykorzystania komputerów. Na razie zresztą nauczyciele nie bardzo chcą zaakceptować komputer w szkole także z innego ważnego powodu. Otóż komputer zmienia zupełnie charakter stosunków nauczyciel — uczeń. Wielu czytelników „Bajtka" z pewnością wie lepiej niz ich wychowawcy, jak posługiwać się tą nową techniką.

Andrzej Srzednicki: — To prawda. Tutaj bardzo często jajo mądrzejsze jest od kury. Część nauczycieli akceptuje taki partnerski układ, część nie moze się do niego przystosować. Załamuje się przecież w ten sposób feudalizm szkolny.

Wojciech Guzowski: — Szkoła działa odtwórczo, komputer ma zdolność tworzenia grup twórczych. Tyle że takie kształcenie nie jest wcale dla nauczyciela łatwiejsze od tradycyjnego.

Ewa Jaszuńska: — A tymczasem wielu nauczycieli myślało, że komputery pomogą im w pracy, wyręczą ich np. w sprawdzaniu wiadomości.

Wojciech Guzowski: — Skąd jednak nauczyciele mieli uzyskać wiadomości o społecznych skutkach komputeryzacji? Polski nauczyciel pozbawiony jest całej otoczki towarzyszącej wprowadzaniu komputerów do szkół. Czy widzi je np. na poczcie, na dworcu PKP, w sklepie?

Ewa Jaszuńska: — Po raz pierwszy w naszym kraju oświata próbuje działać z wyprzedzeniem. Z tego należy się chyba tylko cieszyć.

Red. ***Powróćmy na chwilę do dwóch pozostałych, innych niż kadra elementów szkolnej komputeryzacji — sprzętu i programów. Co, zdaniem Panstwa, należałoby zmienić w systemie tworzenia i dystrubucji programów edukacyjnych?***

Grzegorz Turniak: — Przy próbie odpowiedzi na takie pytanie zakłada się, ze taki system istnieje. Tymczasem w praktyce go nie ma. Jest wprawdzie np. katalog oprogramowania dydaktycznego, w którym programom uznanym za w pełni odpowiadające nazwie edukacyjnych postawiono wysoką poprzeczkę. Cóż jednak z tego, skoro praktycznie nie ma rynku takiego oprogramowania. Szkoły nie mają po prostu środków na jego zakup po cenach, które zapewniałyby producentom chociażby zwrot kosztów

Wojciech Guzowski: — Wciąż pokutuje u nas praktyka łożenia wyłącznie na sprzęt. A oprogramowanie? To sobie zorganizujecie — brzmi najczęściej odpowiedź. I nauczyciele organizują, czyli kopiują bez zgody autorów programu. A taka praktyka jest nie tylko moralnie naganna, powoduje, że wychowankowie w szkole uczą się nieuczciwości. Dzięki niej także brak w naszym kraju poważnych firm softwarowych specjalizujących się w tego typu masowym, tanim jednostkowo oprogramowaniu.

Grzegorz Turniak: — A jednocześnie brak nam bardzo takiego softwaru. Do mojej firmy przychodzą rodzice i pytają, co pan ma edukacyjnego na Atari? I biorą wszystko. Nie zdają sobie sprawy z tego, że program sam nie nauczy. Najważniejsza jest motywacja samego ucznia.

Ewa Jaszuńska: — Wracamy do tego samego — braku świadomości społecznej. Tego nikt i nic nie zastąpi. Musimy ją zatem kształtować. Dobrze, że „Bajtek" podjął temat edukacji. Ale „Bajtka" kupują głównie uczniowie. A my musimy trafić do nauczycieli i rodziców.

Red. ***Powrócmy na koniec do tego, od czego zaczęlismy, do komputerów. Jakie powinny być polskie komputery edukacyjne przyszłości?***

Wojciech Guzowski: — Mówiłem już o tym, że „Junior" byłby dobry na dziś i najbliższą przyszłość, gdyby... nie był kompatybilny ze Spectrum. To by zmusiło nas wszystkich do sięgnięcia przy jego użytkowaniu po system CP/M i jego bibliotekę programów, do sięgnięcia po sieć.

Grzegorz Tuniak: — Dużo bardziej od „Juniora" przemawia do mnie koncepcja Acorna BBC, komputera o otwartej architekturze.

Ewa Jaszuńska: — To jest rzeczywiście lepsza koncepcja. I są już polskie plany budowy podobnego komputera, który zmieniałby swoją budowę i możliwości z upływem czasu, który można by było rozbudowywać.

Andrzej Srzednicki: — Jaki nie miałby byc następca „Juniora", już dziś myśleć trzeba o podjęciu prac nad nim. Tymczasem oficjalnie takich prac nie podjęto. Teoria pościgu mówi o konieczności poruszania się po cięciwie łuku, jaki zawsze zatacza tor ściganego. Tak powinniśmy działać. Już dziś duże środki powinny być skierowane do firm, niekoniecznie państwowych, które podejmą się prac nad nowym komputerem edukacyjnym o budowie modułowej i możliwościach porównywalnych z najnowocześniejszymi dziś konstrukcjami.

Z komputerem edukacyjnym przyszłości jest trochę tak jak z całą szkolną komputeryzacją. Jest teoretycznie program, są środki. Środki te jednak są często tylko na papierze, a program nie bardzo jest komu realizować. Nikt nie może zaprzeczyć, że udało się dotąd naprawdę sporo zrobić, że komputery trafiły do naszych szkół. Tyle że dokonali tego entuzjaści. Dziś więcej już na entuzjazmie opierać się nie sposób.

MEGA ST

Firma Atari wypuszczając na rynek nowy model MEGA ST zamierzała nie tylko urozmaicić ofertę. Kolejne dziecko rodziny ST śmiało może konkurować z IBM PC/XT. Dwa megabajty RAM, czyli czterokrotnie więcej niż Atari 520 ST, umieszczają MEGA ST na dobrej pozycji wśród komputerów osobistych. Każdy użytkownik z łatwością dostrzeże zalety tak znacznego powiększenia pamięci operacyjnej.

Również ewolucja rozwiązań konstrukcyjnych wyraźnie zbliża MEGA ST do PC. Wydzielono jednostkę centralną i stację dysków elastycznych wraz z zasilaczem i umieszczono w oddzielnej obudowie. Dyskietki mają naturalnie ten sam format który zastosowano w 520 ST i 1040 ST. Pozwala to bez ograniczeń korzystać z dotychczas opracowanego oprogramowania przy jednoczesnej poprawie komfortu pracy dzięki 2 MB pamięci. Pomyślano o wygodzie obsługi stacji dysków. Dyskietki wsuwane są do szczeliny wykonanej w przedniej ścianie obudowy, co przy częstych zmianach programów i korzystaniu z wielu zbiorów ma niebagatelne znaczenie. Na płycie głównej znajduje się wśród wielu układów scalonych tzw. blitter (potocznie można go określić jako dopalacz), specjalizowany układ zarządzający grafiką. Odciąża on główny procesor od zadań związanych z przetwarzaniem obrazu i w odczuwalny sposób przyspiesza działanie programów. Na tylnej ścianie obudowy jednostki centralnej umieszczono wszystkie niezbędne złącza: równoległe, szeregowe, DMA, MIDI, dodatkowej stacji dysków.

Dolna skrzyneczka kryje w sobie twardy dysk SH 205 o pojemności 20 MB z kontrolerem i zasilaczem. Wymiana danych z pamięcią na płycie głównej następuje poprzez złącze DMA (Direct Memory Access) gwarantujące bardzo szybki dostęp do informacji. Korzystanie z twardego dysku opłaca się szczególnie przy programach wymagających dużych rozmiarów pamięci.

W wyglądzie klawiatury nic się nie zmieniło. Rozmieszczenie wszystkich klawiszy łącznie z blokiem numerycznym i charakterystycznymi rombami klwiszy funkcyjnych jest identyczne. Tym razem jednak klawiatura tworzy oddzielny zespół funkcjonalny, który można w razie konieczności położyć na kolanach bez narażania elektroniki komputera na wstrząsy. Połączenie z jednostką centralną następuje przez spiralny, elastyczny kabel dający większą swobodę pracy.

Mysz jest już dziś urządzeniem, bez którego nie można sobie wyobrazić obsługi bardziej złożonego programu. To niepozorne pudełko kryje w sobie ideę, która rewolucyjnie wpłynęła na zmianę oprogramowania i zbliżyła przeciętnego użytkownika z komputerem. Profesjonalne programy działające w MEGA ST w pełni wykorzystują zalety sterowania kursorem za pomocą myszy. Zwalnia ona od konieczności stałego wybierania opcji klawiszami, wystarczy wskazać odpowiedni piktogram symbolizujący żądany wariant z menu.

Podobnie jak w poprzednich modelach mamy do wyboru dwa typy monitorów. Pierwszy z nich, monochromatyczny 12-calowy SM 125 gwarantuje wysoką rozdzielczość 640×400 punktów. Obraz tworzy się w kolorze białym i czarnym dając złudzenie pracy na kartce papieru. Drugi polecany jest użytkownikom przywiązującym większą wagę do grafiki, którym nie zależy na tak dużej rozdzielczości. Monitor SC 1224 pozwala uzyskać 320x200 punktów w 16 kolorach lub 640x200 w 4 barwach.

Wspaniałe możliwości techniczne, estetyka wykonania i komfort obsługi nie byłyby wiele warte, gdyby nie znakomite oprogramowanie. To właśnie gry, edytory tekstów, programy kalkulacyjne, bazy danych, języki programowania i wypróbowany już TOS z GEM mogą rozstrzygnąć o powodzeniu tego komputera wśród użytkowników.

(j.j.)



DANE TECHNICZNE

PAMIĘĆ

2 MB lub 4 MB RAM
192 KB ROM

STRUKTURA WEWNĘTRZNA

Mikroprocesor 16/32-bitowy Motorola 68 000, częstotliwość 8 MHz
Osiem 32-bitowych rejestrów danych
Dziewięć 32-bitowych rejestrów adresowych
16-bitowa szyna danych
24-bitowa szyna adresowa
Siedem poziomów przerwań
56 rozkazów, 14 trybów adresowania, 5 typów danych
Zegar czasu rzeczywistego podtrzymywany baterią
Możliwość dołączenie dodatkowych kart np. z koprocesorem arytmetycznym

PRZECHOWYWANIE DANYCH

Złącze do przyłączenia twardego dysku
Bezpośredni dostęp do pamięci 1,33 Mb/s
Wbudowane gniazdo cartridge'a
Wbudowana 3,5-calowa dwustronna, stacja dysków elastycznych o pojemności 720 KB

ZŁĄCZA

Złącze równoległe drukarki
RS-232 (V-24)
Złącze DMA dla drukarki laserowej i dysku twardego
Gniazdo do przyłączenia dodatkowego dysku elastycznego
2 gniazda joysticków
Wyjście video dla monitora RGB lub monitora monochromatycznego
Interfejs MIDI sprzęgający z urządzeniami syntetyzującymi dźwięk

KLAWIATURA

Klawiatura typu qwerty
Blok 18 klawiszy numerycznych
Klawisze sterujące ruchem kursora
Oddzielny procesor obsługujący klawiaturę
Dotępne wersje z klawiaturą angielską lub niemiecką

DŹWIĘK

3 generatory dźwięku
Częstotliwość generowanego dźwięku od 30 Hz do 16 KHz
3 kanały
Częstotliwość i głośność dźwięku każego kanału regulowana
Dynamiczna kontrola obwiedni dźwięku (ADSR)

GRAFIKA

Pamięć obrazu 32 KB
3 tryby rodzielczości:
320x200 punktów w 16 kolorach (najniższa rozdzielczość)
640x200 punktów w 4 kolorach (średnia rozdzielczość)
640x400 punktów monochromatycznych (najwyższa rozdzielczość)
512 kolorów

SYSTEM OPERACYJNY TOS Z GEM

Możliwość jednoczesnego otwarcia do 4 okien
Menu rozwijane
Biblioteka procedur użytkowych GEM
Zegar czasu rzeczywistego

Z CZYM DO SZKOŁY?

O tym, że komputer można wykorzystać do nauki, nie trzeba nikogo przekonywać. Oczywiście konieczne są do tego celu odpowiednie programy. I tu pojawia się problem.

Program edukacyjny musi być napisany w języku użytkownika. Nie da się po prostu skopiować (czytaj: ukraść) gotowego programu zachodniego. Trzeba go więc napisać. Nie jest to jednak łatwe. Naprawdę dobry program edukacyjny wymaga współpracy kilku osób o różnych kwalifikacjach: dydaktyka, metodyka, psychologa i programisty. Mało kto jednak podejmie się takiej pracy wiedząc, że zarobią na tym tylko piraci z giełdy.

Tym więcej szacunku należy mieć dla nielicznych prób podejmowanych w tym kierunku. Przeważnie jednak programy te są dziełem pojedynczych autorów i siłą rzeczy nie mogą reprezentować wysokiego poziomu. Spośród działających w Polsce firm prywatnych pierwszy podjął takie ryzyko „Eurobit". Na jego zamówienie powstało kilkanaście programów edukacyjnych. Są one aktualnie rozprowadzane przez Biuro Usług Komputerowych „GLAD", ponieważ „Eurobit" zajął się ambitniejszą działalnością (obecnie jest tam opracowywana m in. sieć dla ośmiobitowych komputerów Atari).

Zakres przedmiotów objętych programami edukacyjnymi „Eurobitu" jest bardzo szeroki, a przeznaczone są one przede wszystkim dla uczniów szkół średnich. Należy jednak powiedzieć otwarcie, że nie są to programy naprawdę edukacyjne, czyli uczące. Przeważają wśród nich testy, a więc programy służące jedynie do sprawdzenia nabytych wiadomości. Tak skonstruowane są m in. „Chemia", „Fizyka" i „Historia Polski".

Przedmioty ścisłe (chemia i fizyka) niewiele na tym cierpią. Dla swobodnego poruszania się na ich obszarze konieczna jest znajomość pewnego zbioru zasad (praw fizyki, związków i reakcji chemicznych). Programy te są bogato ilustrowane, co znacznie ułatwia zrozumienie przedmiotu i utrwalenie opanowanego materiału.

Nieco gorzej wygląda to w przypadku historii. Nie jest to przecież zbieranina dat, nazwisk i wydarzeń (choć tak sądzą nawet niektórzy nauczyciele), lecz nauka o procesach społecznych, politycznych i ekonomicznych oraz ich uwarunkowaniach. Tego nie da się niestety przekazać w żadnym teście. Oczywiście pewna porcja „czystych" faktów jest niezbędna i w tym zakresie program ten spełnia swoją rolę.

Zupełnie innym programem jest „Język angielski" napisany według podręcznika Leona Szkutnika „Mówimy po angielsku". Zasadniczo jest to również test, lecz jakże inaczej zrobiony. Cały program jest podzielony na pięć lekcji o rosnącym stopniu trudności. W każdej lekcji zawarty jest zestaw zdań (około 200), które należy sobie przyswoić. Można więc najpierw przejrzeć wszystkie zdania lub ich część. W tym przypadku na ekranie pojawia się zdanie napisane po angielsku, jego tłumaczenie na język polski oraz transkrypcja fonetyczna. Dla ułatwienia poniżej wyświetlone są użyte w zdaniu fonemy wraz z objaśnieniami. Gdy uznamy, że materiał został opanowany, można przystąpić do testu. Wybieramy tłumaczenie z angielskiego na polski lub odwrotnie, a ponadto kolejność pytań (po kolei lub losowo). Za każdym razem ukazuje się zdanie, które należy przetłumaczyć i wpisać. Teraz także wyświetlana jest transkrypcja fonetyczna i — na żądanie — wykaz użytych fonemów. Dodatkową funkcją programu jest „tłumacz". Po wybraniu tego wariantu wpisane zdanie (oczywiście z zakresu bieżącej lekcji) jest wyszukiwane w słowniku i podawane jest jego tłumaczenie. Działa to w obie strony (z polskiego na angielski i odwrotnie), a ponadto rozpoznaje błędy ortograficzne i gramatyczne. Program jest zatem udany, choć osobiście nie uważam, aby można się za jego pomocą nauczyć mówić po angielsku, raczej tylko pisać.

Opisane programy nie są jedynymi dostępnymi w Polsce programami edukacyjnymi. Na giełdzie można otrzymać również inne, przeważnie są to wypociny domorosłych programistów, które często nie mają z edukacją nic wspólnego oprócz nazwy. Przykładem może być osławiona „Ortografia", która zdaniem specjalistów świetnie uczy, jak pisać z błędami. Nadal jednak nie ma prawdziwych programów edukacyjnych, które uczyłyby, nie tylko sprawdzały pamięciowe opanowanie przedmiotu. Mam nadzieję, że taki program jeszcze kiedyś zobaczę.

Wojciech Zientara

Dystrybutorem wszystkich opisanych programów jest B.U.K. „GLAD", Warszawa, Al. Ujazdowskie 18.

MINI TURBO

Program MINI-TURBO przyspiesza transmisje na/z magnetofonu. Po jego wpisaniu I uruchomieniu wszystkie operacje i komendy odnoszące się do magnetofonu będą działały szybciej.

Pierwotnie po uruchomieniu programu zmienia on szybkość transmisji z 600 na 900 bodów, istnieje jednak możliwość wybrania własnej prędkości transmisji. Program spełnia taką samą funkcję jak TURBOGENERATOR z „Atari Basic", zajmuje jednak tylko 67 bajtów i możliwe jest korzystanie z DOS.

Aby otrzymać program MINI-TURBO należy przepisać program w Basicu z listingu 1 i uruchomić go. Jeśli nie popełniliśmy błędu podczas wpisywania, na ekranie ukażą się instrukcje uruchomienia programu. Teraz należy zastąpić instrukcję END w linii 50 instrukcją NEW i nagrać go na taśmę/dysk. Po powtórnym uruchomieniu i pojawieniu się komunikatów o uruchomieniu programu wystarczy wykonać komendę I=USR (1536), aby uruchomić właściwy program. Odtąd wszystkie operacje związane z magnetofonem odbywac się będą z nową prędkością. Aby wrócić do normalnej szybkości (i pracy z DOS) nalezy wykonać instrukcję I=USR (1585). Po uruchomieniu program jest także inicjowany po naciśnięciu RESET, można go więc wyłączyć tylko instrukcją I=USR (1585).

UWAGA: Aby móc korzystać z DOS (ze stacji dysków) należy koniecznie wyłączyć działanie MINI-TURBO W przeciwnym razie można zlikwidować DOS w pamięci. Po wczytaniu/zapisaniu na dysku można go znowu włączyć. MINI-TURBO włączamy I=USR (1536), a wyłączamy I=USR (1585).

Teraz trochę informacji bardziej szczegółowych. Program został napisany w asemblerze MAC/65. Listing 2 zawiera wydruk tego programu z poziomu asemblera. Listing 1 jest programem uruchamiającym. Zasada działania jest oparta na stworzeniu własnej „przedprocedury" obsługi przerwania szeregowego POKEY. Adres tej procedury jest umieszczony w komórkach 524, 525 ($20C, $20D). „Przedprocedura" zmienia częstotliwość kanałów 3 i 4, przez co powoduje przyspieszenie zapisu informacji. Sam program umieszczony jest na 6 stronie pamięci, zajmuje 67 bajtów (od 1536 do 1602) i nie jest relokowalny. Składa się on jakby z trzech części:

— inicjacja — zmiana adresu przerwania szeregowego POKEY i uodpornienie na RESET
— „przedprocedura" — przy kazdym wyjściu przez port szeregowy zapisuje odpowiednią częstotliwość „na wyjście"
— podprogram wyłączający MINI-TURBO — powrót do stanu pierwotnego (jak po załączeniu komputera).

Jeżeli chce się zwiększyć szybkość transmisji, należy zmienić wartości 2 i 7 w linii 120 (DATA). Podaję wartości dla 600, 900 i 1200 bodów (szesnastkowo): 600 — $CC i $05, 900 — $BB i $04, 1200 — $FA i $03. Mozna wstawiać inne wartości, jednak transmisja będzie niepewna. Najlepsze wyniki otrzymałem przy 900 bodach (wartość pierwotna MINI-TURBO).

Krzysztof Klimczak

```
0100 ;MINI-TURBO
0110 ;Krzysztof Klimczak
0120 ;Copyright (c) Bajtek
0130 ;
0140 AUDF3 = $D204
0150 AUDF4 = $D206
0160 VREROR = $020C
0170 DOSINI = $0C
0180 BOOT? = $09
0190 ;
0200      *=  $0600
0210 ;
0220      PLA
0230 START LDA # <START
0240      STA DOSINI
0250      LDA # >START
0260      STA DOSINI
0270      LDA #$01
0280      STA BOOT?
0290 ;
0300      LDA VSEROR
0310      STA NOWYSKOK+1
0320      LDA VSEROR+1
0330      STA NOWYSKOK+2
0340 ;
0350      LDA # >NOWYADRES
0360      STA VSEROR+1
0370      LDA # <NOWYADRES
0380      STA VSEROR
0390 ;
0400      RTS
0410 ;
0420 NOWYADRES LDA #$BB
0430      STA AUDF3
0440      LDA #$04
0450      STA AUDF4
0460 NOWYSKOK JMP $00
0470 ;
0480 KONIEC PLA
0490      LDA NOWYSKOK+1
0500      STA VSEROR
0510      LDA NOWYSKOK+2
0520      STA VSEROR+1
0530      LDA #$00
0540      STA BOOT?
0550 RTS
```

```
MA  0 REM MINI-TURBO
RY  1 REM KRZYSZTOF KLIMCZAK
XN  2 REM COPYRIGHT (C) BAJTEK
NU  10 S=0:FOR T=1536 TO 1602:READ A:POKE
    T,A:S=S+A:NEXT T
OY  20 IF S<>5195 THEN ? CHR$(125);CHR$(25
    3);"Popelniles blad w danych":END
DY  30 ? CHR$(125):? :? :? "Uruchomienie I
    =USR(1536).":? :? "Zatrzymanie  I=USR(
    1585).":END
LP  100 DATA 104,169,1,133,12,169,6,133,13
    ,169,1,133,9,173,12,2,141,47,6,173,13
DN  110 DATA 2,141,48,6,169,6,141,13,2,169
    ,36,141,12,2,96,169,187,141,4,210,169
UG  120 DATA 4,141,6,210,76,0,0,104,173,47
    ,6,141,12,2,173,48,6,141,13,2,169,0,13
    3,9,96
```

KOLIZJE

Lecisz supernowoczesnym statkiem kosmicznym, na celowniku masz statek wroga, strzelasz...

No tak, jeśli piszesz taką grę w Basic-u i chciałbyś, aby statek leciał dalej i jednocześnie słychać było odgłos wystrzału, to masz dosyć twardy orzech do zgryzienia.

Proponuję wykorzystać poniższy program, który wystarczy uruchomić (RUN), a następnie można go skasować (NEW). Potrzebna nam procedura pozostaje, ponieważ napisana jest w języku maszynowym, a korzysta z przerwań wywoływanych przez program ANTICa (Display List Interrupt). Od tej chwili (aż do naciśnięcia RESET lub użycia instrukcji GRAPHICS), gdy przyciskasz FIRE w joysticku słychać odgłos strzału.

Ale to nie wszystko. Jeśli w swym programie korzystasz z grafiki graczy i pocisków (Player/Missile Graphics), to program ten będzie reagował odgłosem wybuchu na sytuację, gdy gracz zetknie się z graczem, gracz z pociskiem oraz gdy gracz lub pocisk zetknie się z częścią ekranu, w której znajduje się obiekt wyświetlony w kolorze 1, 2 lub 3.

No dobrze, ale co zrobić, gdy zainteresowany jesteś tym, aby słychać było wybuch, gdy powiedzmy, gracz 0 zetknie się z graczem 3, w przypadku innych „zderzeń" nic takiego nie powinno się stać? Jest na to rada, ale zanim napiszę jak to zrobić, spójrzmy na „rejestry kolizji".

16 rejestrów kolizji zajmuje adresy od 53248 do 53263

	Gracz 0	Gracz 1	Gracz 2	Gracz 3
Gracz0/Rejestr 53260 ([illegible])	0	2	4	8
Gracz1/Rejestr 5326[illegible] ([illegible])	1	0	4	8

ZOSTAŃ

Tym razem bez żadnego wstępu przedstawiamy kolejny odcinek poprawek do gier.

Uridium

Nalezy odszukać sekwencję rozkazów LDA #$03, STA $D20F, STA $646D. Liczba $03 oznacza tu początkową liczbę żyć. Po jej zamianie na $FF uzyskamy 255 żyć, co powinno wystarczyć do ukończenia gry. Trzeba więc w ciągu znaków: „)" w negatywie, CTRL-C, CTRL-M w negatywie, CTRL-0, „R" w negatywie, CTRL-M w negatywie, „m" i „d" (szesnastkowo: $A9, $03, $8D, $OF, $D2, $8D, $6D i $64) zamienić CTRL-C na ESC-CTRL-INSERT.

James Bond 007

Nieśmiertelność uzyskamy po zamianie rozkazu DEC $89, X („V" w negatywie i CTR[illegible] w negaty-

Gracz 2/Rejestr 53262(1551)	1	2	0	8
Gracz 3/Rejestr 53263(1552)	1	2	4	0
Pocisk 0/Rejestr 53256(1545)	1	2	4	8
Pocisk 1/Rejestr 53257(1546)	1	2	4	8
Pocisk 2/Rejestr 53258(1547)	1	2	4	8
Pocisk 3/Rejestr 53259(1548)	1	2	4	8

	Kolor 1	Kolor 2	Kolor 3
Gracz 0/Rejestr 53252(1541)	1	2	4
Gracz 1/Rejestr 53253(1542)	1	2	4
Gracz 2/Rejestr 53254(1543)	1	2	4
Gracz 3/Rejestr 53255(1544)	1	2	4
Pocisk 0/Rejestr 53248(1537)	1	2	4
Pocisk 1/Rejestr 53249(1538)	1	2	4
Pocisk 2/Rejestr 53250(1539)	1	2	4
Pocisk 3/Rejestr 53251(1540)	1	2	4

Liczby w tabelce oznaczają wartości, jakie można odczytać z odpowiedniego rejestru w przypadku zaistnienia kolizji.

W zasadzie wszystko jest już chyba jasne. Jeśli gracz 0 zetknie się z graczem 3, to z rejestru 53260 możemy odczytać wartość 8 i z rejestru 53263 wartości 1; gdy pocisk 2 trafi gracza 1 to w rejestrze 53258 będzie 2.

Warto tu dodać, że jeśli np. gracz 0 zetknie się jednocześnie z graczem 1 i 3, to w wyniku takiej „połączonej" kolizji odczytana wartość z rejestru odpowiadającego graczowi 0 (53260) będzie sumą „pojedynczych kolizji", czyli kolizji gracz 0 — gracz 1 oraz gracz 0 — gracz 3, a więc 10 (2+8). Wartości raz wpisane do danego rejestru (w wyniku kolizji) pozostaną w nim aż obiekt odpowiadający danemu rejestrowi nie wejdzie w kolizję z innym obiektem (innym niż za ostatnim razem) lub gdy wpiszemy dowolną wartość do rejestru HITCLR (HIT CLeaR — 53278). Poniższy program robi to zresztą automatycznie.

Teraz jak „wyróżnić" niektóre kolizje. Otóż kolejne 16 komórek pamięci od adresu 1537 do 1552 (to właśnie te liczby w nawiasach w tabelach) zawiera liczby „stowarzyszone" z rejestrami kolizji. Należy umieścić w nich wartości takie, jakie byłyby, gdyby wszystkie interesujące nas kolizje dotyczące danego obiektu zaistniały w tym samym momencie. Np. jeśli interesują nas kolizje pocisku 0 z graczami 1 i 3, to do komórki 1545 wpisujemy 10 a gdy kolizje gracza 0 z graczem 2, to do komórki 1549 wpisujemy 4, a do 1551 wartość 1.

Powodzenia w pisaniu Twej gry.

Uwagi:

1. Jeśli chwilowo nie chcesz, by słychać było wybuchy (spowodowane kolizjami), to do komórek 1537—1552 wpisz zera.
2. Jeśli chwilowo nie chcesz, by słychać było strzał (przycisk FIRE) to do 1536 wpisz 1 (powrót — wpisanie 0).
3. Po każdej instrukcji GRAPHICS program w BASIC musi wykonać linie 100—140, więc proponuję w swoim programie umieścić je w postaci podprogramu.
4. Do komórek 1537—1552 wpisałem 255, więc jeśli zawartości tych komórek nie zmienisz, wszystkie kolizje są „dozwolone" (w wyniku każdej z nich usłyszysz wybuch).
5. Program obsługuje oba porty joysticków, przy czym generowane wystrzały są od siebie niezależne.
6. Program wykorzystuje trzy z czterech generatorów dźwięku: 0 — joystick 0, 1 — joystick 1, 2 — kolizje. Generator 3 jest „wolny".
7. Program znajduje się na 6 stronie pamięci od 1536 do 1700, a zaczyna się od 1561

Maciej Górski

```
BF  10 FOR I=1536 TO 1700:READ D:POKE I,D:
    NEXT I
LE  20 GOSUB 100:END
GV  30 DATA 0,255,255,255,255,255,255,255,
    255,255,255,255,255,255,255,255,255,0,
    0,0,0,0,0,0,0,8,72,138,72,173
MO  40 DATA 21,6,41,1,73,1,141,21,6,170,18
    9,16,208,13,0,6,72,72,138,10,170,104,2
    08,8,221,17,6,240,3,32,127,6
RZ  50 DATA 104,157,17,6,169,92,141,23,6,1
    69,0,141,24,6,141,8,210,32,139,6,162,1
    6,189,255,207,61,0,6,208,5,202
AM  60 DATA 208,245,240,7,162,4,169,50,32,
    127,6,162,4,169,232,141,23,6,169,50,14
    1,24,6,32,139,6,141,30,208,104
EH  70 DATA 170,104,40,64,157,0,210,157,18
    ,6,169,143,157,1,210,96,254,18,6,189,1
    8,6,205,23,6,208,11,169,0,157
SN  80 DATA 1,210,173,24,6,157,18,6,157,0,
    210,96
BY  99 REM
ZW  100 POKE 512,25:POKE 513,6
FN  110 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
JR  120 FOR I=1 TO 4:POKE DL+I*6,PEEK(DL+I
    *6)+128:NEXT I
EN  130 POKE 54286,192:RETURN
```

KAMERA ZAMIAST JOYSTICKA

Niewielką, tylko trochę większą od paczki papierosów skrzyneczkę należy połączyć dwoma przewodami z gniazdami joysticków w Atari oraz jednym z kamerą video. Teraz wystarczy tylko załadować program sterujący z dyskietki i mamy już w rękach wygodne narzędzie, dzięki któremu komputer zapamięta dowolnie skomplikowany obraz

Pomysłowy interfejs o nazwie „Computereyes" wraz z odpowiednim oprogramowaniem służy do digitalizacji i zapisu obrazu z kamery video, magnetowidu, lub dysku laserowego. Zbiory, które Komputerowe Oko tworzy w 15 lub 8 trybie graficznym, mogą być przetwarzane przez programy Koala MicroIllustrator, Atari Artist, MicroPainter lub Light Pen. Firmowy program XEC, napisany dla użytkowników tego interesującego systemu, pozwala zsynchronizować Atari z kamerą oraz wybrać jeden z pięciu trybów przetwarzania obrazu. Oprócz tego umożliwia on zapis i odczyt powstałych zbiorów z dysku oraz wyświetlanie katalogu. Sam proces digitalizacji trwa od 6 do 50 sekund w zależności od wybranego trybu.

Dużą zaletą proponowanego rozwiązania jest niska cena, porównywalna z wartością samego komputera. Ogromne możliwości graficzne Atari i ciekawe oprogramowanie pozwalają zastosować to urządzenie do tworzenia bardzo ciekawych rysunków.

(j.j.)

NIEŚMIERTELNYM

wie, szesnastkowo: $D6 i $89) na LDA $89, X („5" w negatywie i CTRL-I w negatywie, szesnastkowo: $B5 i $89).

Livewire

Dla otrzymania wiecznego życia trzeba zamienić rozkaz DEC $C8 LDA $C8 ($C6, $C8 na $A5, $C8; w ASCII: „FH" w negatywie na „%H" w negatywie).

Dowolną liczbę „superstrzałów" otrzymamy po zamianie rozkazu DEC $B1 na LDA $B1 ($C6, $B1 na $A5, $B1; w ASCII: „F1" w negatywie na „%1" w negatywie).

Drol

W ciągu rozkazów LDA $74, $BC #$01, STA $74 ($A5, $74, $E9, $01, $85, $74; ASCII: „%" w negatywie, „t", „i" w negatywie, CTRL-A, CTRL-E w negatywie „t") trzeba zamienić dwa środkowe bajty na NOP, NOP (dwa razy $EA, ASCII, „jj" w negatywie).

PacMan 2

Rozkaz DEC $23D2 trzeba zamienić na LDA $23D2, czyli w $CE, $D2 i $23 zamienić pierwszy bajt na $AD, a w kodzie ASCII: w ciągu „NR" w negatywie i „#" — pierwszy znak na „—" w negatywie.

W czterech następnych grach należy zamienić rozkaz DEC na LDA, czyli „F" w negatywie na „%" w negatywie, a szesnastkowo $C6 na $A5.

Miss PacMan

DEC $93 — „F" w negatywie, CTRL-S w negatywie (szesnastkowo $C6, $93) oraz DEC $94 — „F" w negatywie, CTRL-T w negatywie (szesnastkowo $C6, $94)

Qix

DEC $52 — „F" w negatywie, „R" (szesnastkowo $C6, $52).

Specjal Delivery

DEC $E5 — „Fe" w negatywie (szesnastkowo $C6, $E5). UWAGA rozkaz ten występuje w programie dwa razy.

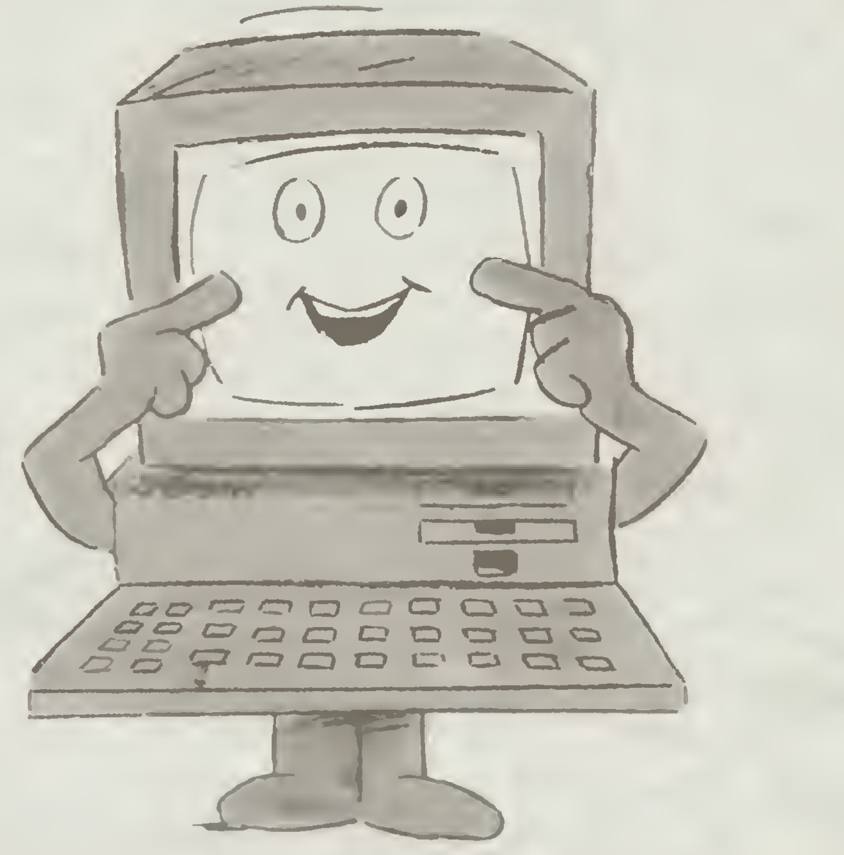
Kangaroo

DEC $97 — „F" w negatywie, CTRL-W w negatywie (szesnastkowo $C6, $97) oraz DEC $98 — „F" w negatywie, CTRL-X w negatywie (szesnastkowo $C6, $98). Ta poprawka działa jedynie przy ustawieniu wariantu gry dla jednego gracza

Tomasz Wiśniewski
Wojciech Zientara

KOSZTOWNA NAUKA

Nadal przychodzą do redakcji listy z prośbami o pomoc w dobraniu sprzętu odpowiadającego wymaganiom przyszłych fanów mikroinformatyki. Oczywiście nie jestem w stanie udzielić wyczerpujących informacji w każdym przypadku, spróbuję jednak przedstawić sprzęt firmy Commodore. Będzie to mała cegiełka w „komputerowej" edukacji przyszłych posiadaczy sprzętu tej firmy.



1. KOMPUTER

Jest to chyba najważniejszy wybór, jakiego dokonujemy, gdyż do niego właśnie będziemy następnie dokupować dalsze urządzenia. Stąd wniosek, że warto także wiedzieć coś i o stacjach dysków, drukarkach itp

a) ma to być maszyna z dużymi możliwościami,

b) ma mieć dużą ilość powszechnie dostępnego oprogramowania.

c) ma mieć łatwo dostępny serwis

Oczywiście każdy użytkownik chciałby, aby jego komputer spełniał powyższe wymagania. Jest to możliwe, lecz niestety rzutuje to także i na cenę. W wypadku Commodore ceny od długiego czasu stoją poza granicą 200 tysięcy za C-64 i ok. 250 000–300 000 za C-128. Poniżej tej granicy znajduje się tylko VIC-20 oraz rodzina C-16/116 i PLUS/4.

VIC-20

Model ten już dawno został wycofany z produkcji. Chętnych do zakupu przestrzegam przed tym pochopnym krokiem — do komputera tego brak literatury i programów, artykuły omawiające ten model należą we wszystkich czasopismach do rzadkości. Pojemność pamięci w konfiguracji podstawowej wynosi 3.5 KB, większość programów wymaga rozszerzenia RAM do co najmniej 8 KB, moduły takie są trudno dostępne. VIC-20 NIE jest kompatybilny z C-64. Nie polecałbym go nikomu do żadnych zastosowań.

C-16/116

Na Zachodzie komputery te są jeszcze od czasu do czasu spotykane po niskich cenach, co może skusić ewentualnego nabywcę. Oba mają po 16 KB pamięci RAM, choć spotyka się także wersje C-16 z pamięcią 64KB. Stosunkowo niezła wersja BASIC. Nietypowe w stosunku do standardu, jaki się przyjął w kraju, gniazda do magnetofonu i drążków sterujących. Nie można korzystać z modemu, pióra świetlnego, myszki. Swego czasu posiadacze tych komputerów narzekali na małą ilość programów i dotkliwy brak literatury. Sytuacja ta uległa pewnej poprawie w ostatnich latach, jednak do doskonałości jeszcze daleko. Słaby dźwięk, dobra grafika. Po rozszerzeniu pamięci do 64KB można go z powodzeniem wykorzystać do wielu celów (edukacja dzieci, wspomaganie prac obliczeniowych itp). Brakuje programów wyspecjalizowanych typu arkuszy kalkulacyjnych, uniwerlsanych baz danych, edytorów tekstu itp. NIEKOMPATYBILNE z C-64

PLUS/4

W zasadzie jest to dokładnie to samo co C-16 z rozbudowaną do 64 KB pamięcią RAM. Komputer ten wyraźnie króluje w rodzinie C-16/116 (ma m.in. wbudowany port użytkownika oraz pamięć ROM zawierającą oprogramowanie (arkusz kalkulacyjny, baza danych, edytor tekstu). Pozostałe uwagi jak przy C-16/116

C-64, C-64C

Słaby BASIC uniemożliwia proste wykorzystanie dużych możliwości graficznych i dźwiękowych tego komputera. Sytuację ratuje wiele rozszerzeń BASIC, jest to zresztą najlepiej oprogramowany komputer domowy na świecie. Bardzo duża ilość programów zarówno użytkowych, jak i rozrywkowych znacznie ułatwia dobór odpowiedniego programu. Nadaje się on doskonale do chyba wszystkich celów. Duża ilość urządzeń peryferyjnych (przystawki, interfejsy, programatory itp.) Na uwagę zasługuje także bardzo duża ilość publikacji (głównie zagranicznych) na temat tego komputera. Jego możliwości całkowicie rekompensują, moim zdaniem, dość wysoką cenę

C-128, C-128D

Ten komputer polecałbym przede wszystkim tym, którzy są zainteresowani skomputeryzowaniem działalności niewielkich zakładów rzemieślniczych czy podobnych. Do C-128 (wycofanego już z produkcji z wyjątkiem wersji C-128D) produkowane jest przede wszystkim „poważne" oprogramowanie. Przeważają bazy danych, arkusze kalkulacyjne, edytory tekstu. Możliwość pracy pod kontrolą systemu CP/M umożliwia korzystanie z takich hitów jak WORDSTAR, dBASE, MULTIPLAN, PERFECT WRITER, PERFECT FILER, SUPERCALC itp. Najlepsze efekty daje zestaw, w skład którego wchodzi stacja dysków; generalnie należy też zakładać, że do tego modelu jest ona w zasadzie niezbędna. C-128D ma dodatkowo wbudowaną stację dysków elastycznych 1571.

PC-1

Za sprawą PEWEX-u komputer ten znajduje się już także na rynku polskim. Jest to klon IBM wyposażony w jedną stację dysków (z możliwością dołączenia drugiej zewnętrznej). Zgodność z systemem MS-DOS umożliwia jego wykorzystanie do profesjonalnych celów. Polecałbym go również małym przedsiębiorstwom jako komputer nadający się doskonale do różnych celów. Niektóre programy jak dBASE III PLUS, LOTUS 1-2-3 itp. mogą nie pracować ze względu na zbyt małą pojemność pamięci (512 KB rozszerzalna do 640 KB), co warto mieć na uwadze w chwili zakupu. Jest to komputer na pograniczu domowych i osobistych.

RODZINA PC-10/PC-20

Są to komputery w pełni profesjonalne zgodne programowo z IBM PC/XT/AT. Komputery te zostaną bliżej omówione w jednym z najbliższych „Bajtków". Generalnie należy przyjąć, że są to kopie IBM wykraczające ceną daleko poza możliwości przeciętnego śmiertelnika.

AMIGA

Komputer kameleon. Niezwykłe możliwości graficzne i dźwiękowe, procesor 32-bitowy oraz duża szybkość czynią AMIGĘ komputerem uniwersalnym w pełnym znaczeniu tego słowa. Wersja 500 (z wbudowaną stacją dysków) jest stosunkowo tania (mniej więcej w cenie C-128D). Oprogramowanie dość drogie i niezbyt łatwo dostępne, to samo dotyczy (być może chwilowo) literatury. AMIGA 2000 może działać jako AMIGA lub też emulować IBM. Komputer ten ma największą przyszłość ze wszystkich produkowanych obecnie przez Commodore

PET, EDUCATOR, CBM 8032, COMMODORE 2001 itp.

Nie każdy musi wiedzieć, że Commodore produkował kiedyś inne urządzenia, które od czasu do czasu można jeszcze spotkać na rynku. Doradzam zatem, aby przed zakupem sprzętu Commodore o niesprecyzowanym numerze najpierw upewnić się, czy nie jest to kot w worku. Podane w podtytule modele to produkcja z lat 1978–1981. Brak literatury i oprogramowania

2. STACJE DYSKÓW

Stacja dysków jest niezbędna w wielu zastosowaniach i stanowi dość istotne ułatwienie pracy. Potrzebują jej przede wszystkim ci, którzy zamierzają zakładać bazy danych, stosować komputer do prowadzenia przedsiębiorstwa, opracowywać własne teksty itp. Warto też dodać, że najbardziej efektowne gry można spotkać jedynie na dyskietkach.

VIC 1541

Jest to najpopularniejsza stacja Commodore w Polsce i chyba na całym świecie. Nadaje się do każdego komputera od VIC-20 do C-128. Jest dość wolna (transmisja szeregowa). Na jednej dyskietce 5.25 cala można zapisać ok. 170 KB. Ostatnio model ten został zmodernizowany (wyjęto ze środka zasilacz, zmniejszono gabaryty, zmieniono obudowę) i sprzedawany jest pod nazwą 1541–II.

1551

Obudowa i wygląd takie jak w 1541 z tym, że przeznaczona jest wyłącznie dla rodziny C-16/116 i PLUS/4. NIE współpracuje z VIC-20, C-64 i C-128 ze względu na zmiany konstrukcyjne.

1571

Stacja dwustronna, przeznaczona dla C-128. Jest nieco szybsza (tylko wczytywanie) i umożliwia zapisanie ok. 340 KB. Może pracować w trybie pracy stacji 1541, jako 1571 oraz w formacie MFM (odczytuje wtedy dyskietki CP/M). Może współpracować z C-64 (także obustronnie) oraz z innymi komputerami Commodore, choć nie można wtedy korzystać ze zwiększonej szybkości wczytywania. Ma specjalny tryb pracy szybkiej (burst mode) dostępny jednak z poziomu języka maszynowego.

1572

Wycofana z produkcji po krótkiej serii stanowiła dwie stacje 1571 w jednej obudowie. Co ciekawsze oba napędy były ustawione obok siebie zamiast jeden nad drugim jak to zwykle bywa w stacjach podwójnych

1581

Wraz ze zmianą średnicy dyskietki zwiększono także szybkość wczytywania i zapisu oraz pojemność (można zapisać ok. 737 KB). Współpracuje ze wszystkimi Commodore, ma możliwość pracy w formie MFM (czyli pod kontrolą CP/M). Doskonale nadaje się jako urządzenie uzupełniające zestaw wszędzie tam, gdzie wymagany jest zapis dużej ilości danych.

3. DRUKARKI

To urządzenie peryferyjne budzi zawsze najwięcej kontrowersji. Warto kupować, czy nie warto? Na to pytanie trudno mi odpowiedzieć jednoznacznie. Z moich obserwacji wynika, że drukarka staje się potrzebna dopiero wtedy, gdy zaczynamy stosować komputer jako narzędzie, a nie jako element ozdobny mieszkania czy automat do gier. Jeżeli nasza praca ma coś wspólnego z przetwarzaniem tekstów lub obliczeniami inżynierskimi, w zdecydowanej większości wypadków drukarka jest bardzo przydatna

MSP 801, VIC 1525

Modele dość dawno nie produkowane. Są bardzo

HARDCOPY 128

O tym jak pożyteczne mogą być porządki niech zaświadczy poniższy program. Od dłuższego już czasu docierały do mnie głosy posiadaczy C-128 o braku przyzwoitego programu umożliwiającego przeniesienie obrazu graficznego na drukarkę. Parę dni temu zupełnie przypadkowo wczytałem i uruchomiłem ten programik. Efekty przeszły moje najśmielsze oczekiwania.

Program ten (co od razu zaznaczam) nie jest mojego autorstwa: być może jego twórcą jest któryś z zapalonych fanów Commodore w Polsce, być może pochodzi z prasy zagranicznej — dociec już tego nie sposób. W każdym razie jest to, jak do tej pory, najlepszy program tego typu jaki udało mi się spotkać do Commodore 128. Zanim jednak przejdę do jego omówienia nie zaszkodzi nam odrobina teorii.

Przeniesienie rysunku graficznego na papier jest tylko pozornie sprawą prostą. Komputer musi odczytać i w odpowiedni sposób zainterpretować 64000 bitów składających się na taki rysunek — jest to więc dokładnie 8 KB pamięci. Bity te należy odpowiednio pogrupować, co związane jest z dość zawiłymi obliczeniami; dlatego też BASIC nie nadaje się do tego zupełnie i trzeba skorzystać z pomocy języka maszynowego. Przykładowo program HARDCOPY opublikowany w książce PEEKS AND POKES FOR COMMODORE 128 jest napisany w całości w BASIC i rysunek demonstracyjny (to jest przedstawioną tu fotografię) drukował... ponad 27 minut! Stosując HARDCOPY 128 drukowanie tej samej fotografii trwało (na tej samej drukarce — LC-10C) około.. 30 sekund. Jest to jedna z lepszych moim zdaniem rekomendacji szybkości działania języka maszynowego.

HARDCOPY 128 pozwala na wydruk obrazu graficznego zapisanego w obszarze pamięci od adresu 8192 do 16384. Oznacza to, że niepotrzebne są jakiekolwiek procedury dodatkowe, wystarczy wykonać GRAPHICS 1, narysować swój rysunek i wpisać

SYS 4864 — wydruk rozpocznie się natychmiast. Oznacza to także, że możemy drukować wszystkie inne gotowe już rysunki (np. stanowiące bibliotekę niektórych programów graficznych nawet z C-64), jeżeli tylko spełniają one wymogi adresowe HARDCOPY 128. Wczytywanie takich rysunków do pamięci powinno się odbywać następująco:

BLOAD „NAZWA RYSUNKU", P8192 (RETURN)

lub z taśmy

LOAD „NAZWA RYSUNKU", 1,1

Czasami zdarzają się jednak pewne problemy z kolorami i na papierze ukaże się nam negatyw zamiast pozytywu rysunku. Aby ten stan rzeczy zmienić wystarczy poddać cały rysunek inwersji za pomocą następującej linijki wykonywanej w trybie ekranowym

FOR I=8192 TO 16384:POKE I, 255-PEEK(I):NEXT I

W trakcie wykonywania tego polecenia na ekranie zobaczymy jak wszystkie białe punkty na ekranie stają się czarne i na odwrót. Pozytyw i negatyw rysunku najlepiej obrazuje nasza fotografia demonstracyjna.

Program ten będzie nadawał się znakomicie także i do bardziej poważnych zastosowań. Przypuśćmy, że ułożyłeś własny program inżynierski czy finansowy i za pomocą prostych poleceń graficznych C-128 wykreślasz wyniki w postaci rzutu danej figury czy też wykresu na ekranie graficznym. Jeżeli będziesz chciał je teraz przenieść na papier wystarczy dołączyć HARDCOPY 128 do swojego programu lub lepiej wczytać go do pamięci i przed wykonaniem SYS 4864 zapisać ten obszar na dyskietce.

BSAVE"HARDCOPY 128", P4864 TO P5216 (RETURN)

Posiadacze magnetofonów mogą operacji tej dokonać za pomocą monitora języka maszynowego:

S„HARDCOPY 128", 01+4816+5216 (RETURN)

Gdy teraz chcemy tę procedurę umieścić w naszym własnym programie wystarczy jeżeli wpiszemy do niego następujące linie:

```
100 COLOR 0,1:COLOR 4,1:V$=CHR$(17)
105 SCNCLR:PRINT"*** HARDCOPY 128 ***"
110 CHAR1,14,12,"POCZEKAJ...",1
115 FOR D=4864 TO 5215 STEP 16
120 FOR I=0 TO 15:READ A$:A=DEC(A$):S=S+A:POKE D+I,A:NEXT
125 I=+1:READ B$:B=DEC(B$):IF B<>S GOTO 140
130 S=0:I=0:NEXT
135 PRINTV$" URUCHOMIENIE: SYS 4864":END
140 PRINTV$" BLAD W LINII:"PEEK(65)+PEEK(66)*256:END
145 DATAA9,04,AA,A0,FF,20,BA,FF,A9,00,20,BD,FF,A9,04,20,0821
150 DATAC0,FF,A2,04,20,C9,FF,A2,1D,8E,88,13,A9,00,85,FB,085E
155 DATA85,FF,A9,08,20,D2,FF,20,BB,13,A9,00,A0,0C,85,B0,076E
160 DATA84,B1,A9,0D,20,D2,FF,A9,28,85,15,A9,80,85,97,A9,0835
165 DATA00,85,14,A0,06,B1,B0,25,97,F0,07,A5,14,19,B0,13,0588
170 DATA85,14,88,10,F0,A5,14,09,80,20,D2,FF,46,97,90,DF,07A0
175 DATAA5,B0,69,06,85,B0,90,02,E6,B1,C6,15,D0,CD,CE,88,08F0
180 DATA13,D0,B4,A9,0D,20,D2,FF,20,CC,FF,A9,04,4C,C3,FF,08E4
185 DATA01,02,04,08,10,20,40,00,00,00,00,A0,27,84,FC,A9,036F
190 DATA00,85,F8,A2,08,0A,26,F8,06,FC,90,07,18,69,07,90,0600
195 DATA02,E6,F8,CA,D0,EF,85,F7,18,A5,FF,65,F7,85,F7,A9,0B22
200 DATA0C,65,F8,85,F8,A9,00,85,FA,98,C9,20,30,02,E6,FA,08A1
205 DATA0A,0A,0A,85,F9,18,A5,FB,65,F9,85,F9,A9,00,65,FA,083B
210 DATA85,FA,18,A9,20,65,FA,85,FA,A5,FB,4A,4A,4A,85,FC,093D
215 DATA85,FD,A9,00,85,FE,A2,08,0A,26,FE,06,FD,90,07,18,073B
220 DATA69,38,90,02,E6,FE,CA,D0,EF,85,FD,18,A5,FC,65,FE,0A3E
225 DATA85,FE,18,A5,FD,65,F9,85,F9,A5,FE,65,FA,85,FA,A2,0B3C
230 DATA00,A1,F9,81,F7,88,30,03,4C,8D,13,A5,FB,C9,C7,F0,08D9
235 DATA12,E6,F8,E6,FF,A5,FF,C9,07,F0,03,4C,8B,13,A9,00,08D2
240 DATA85,FF,60,A9,0C,85,F8,A9,04,85,F7,A2,28,A9,00,A0,0852
245 DATA02,91,F7,88,10,FB,A5,F7,18,69,07,85,F7,90,02,E6,0835
250 DATAF8,CA,D0,E9,60,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,03DB
```

100 BLOAD „HARDCOPY 128" P4864:REM ODCZYT Z DYSKIETKI

lub

100 IF A=0 THEN A=1:LOAD„HARDCOPY 128", 1,1

Można także program ten umieścić np. w liniach od numeru 62000 w swoim programie i każdorazowo wpisywać go do pamięci za pomocą instrukcji POKE. Radziłbym wtedy potraktować go jako podprogram, co będzie wymagało dopisania instrukcji RETURN — należy ją wpisać w linii o obecnym numerze 135.

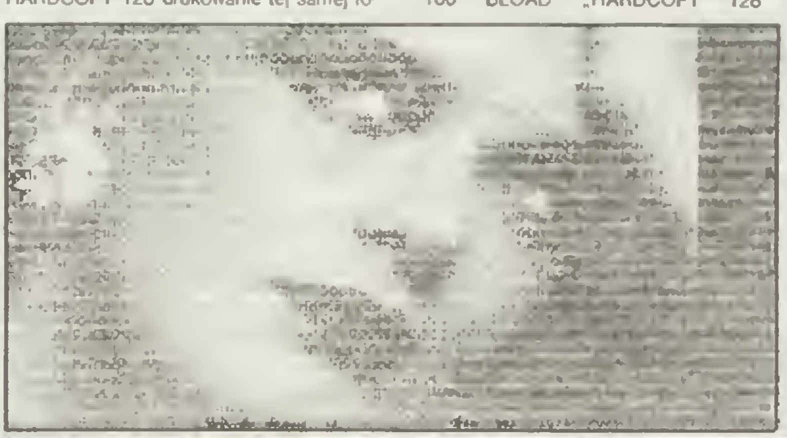
Przeniesienie obrazu graficznego na papier odbywa się za pomocą SYS 4864, która to instrukcja może być wykonana zarówno w trybie ekranowym (czyli bez numeru linii) jak też i z programu. Jeżeli bezpośrednio po wydruku będziesz chciał wydrukować jakiś tekst (np. opis do wykonanego rysunku), to konieczne będzie najpierw wyłączenie trybu graficznego drukarki, gdyż przedstawiany tu program tego nie robi. W tej sytuacji powinieneś bezpośrednio po linii zawierającej SYS 4864 wpisać linię programu (w przykładzie 1010) z odpowiednią instrukcją wyłączającą tryb graficzny np.:

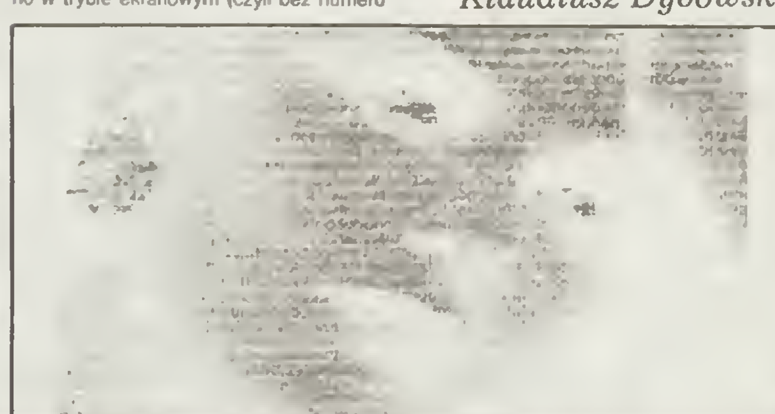
1000 SYS 4864

1010PRINT 4, CHR (14): CHR (15): REM Dla STAR LC-10C/NL-10

1020 PRINT 4, „WYDRUK W TRYBIE TEKSTOWYM"

Klaudiusz Dybowski





powolne, wymagają stosowania papieru perforowanego, którego próżno by szukać po sklepach. Taśma w kasecie, można ją ewentualnie nasączyć. Wydruk obrazu wysokiej rozdzielczości trwa całą wieczność. Można je stosować do wydruku tekstu, zdecydowanie odradzałbym ich stosowanie do wydruku grafiki. Modele VIC 1525, MPS 803 są kompatybilne TYLKO z MPS 803. Możliwość korzystania z pisma rozszerzonego (expanded), odwróconego (reverse).

MPS 802, VIC 1526

VIC 1526 powinienem właściwie umieścić razem z VIC 1525, gdyż jest to drukarka tej samej klasy. Kompatybilna jedynie z MPS 802, możliwości w zasadzie te same co 1525. MPS 802 cieszy się złą sławą wśród użytkowników Commodore, gdyż ma niezliczoną ilość wersji pamięci ROM, które, rzecz jasna, nie są ze sobą zgodne. Dochodzi do tego, że niektóre egzemplarze MPS 802 współpracują z pewnymi programami, podczas gdy pozostałe nie. MPS 802 pracuje tylko w trybie graficznym (stąd też nazywana jest drukarką graficzną). Nadaje się dobrze do wydruku grafiki wysokiej rozdzielczości (tzn. robi to szybciej). Taśma w kasecie, możliwości nieco większe niż MPS 801, korzysta w zależności od wersji z papieru perforowanego i ciętego.

MPS 803

Zdecydowanie najpopularniejsza drukarka Commodore ze względu na cenę. Dość szybka w porównaniu z MPS 801, korzysta z każdego papieru, taśma w kasecie, nasączalna. Jako drukarka średniej klasy dość dobra. Kompatybilna z VIC 1525/MPS 801. Można ją stosować w każdym Commodore do C-128D włącznie). Zwykle wystarczająca w zestawach, gdzie wysoka jakość druku (NLQ) nie jest wymagana.

MPS 1200, MPS 1250

Drukarki zbliżone możliwościami do znanych szeroko drukarek STAR. Regulowany odstęp międzyznakowy i międzywierszowy, tryb NLQ, głowica 9-igłowa. Taśma w kasecie, mogą korzystać z papieru perforowanego, ciętego lub w rolce. Zawierają zestawy znaków Commodore i IBM, umożliwiają podkreślanie, indeksowanie, itp. Nadają się doskonale dla użytkowników wymagających wysokiej jakości wydruków.

PLOTTER 1520

Urządzenie to można jeszcze spotkać gdzieniegdzie na wyprzedaży za ok. 30 dolarów. Wymaga stosowania czterech specjalnych pisaków oraz papieru o odpowiedniej gradacji. Pomimo swej prostoty pozwala na uzyskiwanie wcale ciekawych rysunków. Może pracować także jako drukarka. Programowanie polega na otwieraniu odpowiednich kanałów i przesyłaniu kodów sterujących zmieniających kolor, krój czcionki itp.

Jak wspomniałem na początku, nie jestem w stanie opisać wszystkich urządzeń noszących na sobie znaczek Commodore — jest ich po prostu zbyt dużo. Mam jednak szczerą nadzieję, że powyższy artykuł, zawierający bardzo ogólną charakterystykę tego sprzętu pomoże Czytelnikom przy doborze właściwych urządzeń peryferyjnych. W miarę możliwości będziemy także w KLANIE COMMODORE przedstawiali te urządzenia nieco dokładniej.

PRZEDSTAWIAMY WARSAW BASIC(8)

WYWOŁANIE PROCEDURY (1)

Wywołanie procedury w Warsaw BASIC powoduje sprawdzenie, czy znajduje się ona w pamięci komputera. Jeśli jej tam nie ma, to następuje wczytanie procedury z pamięci zewnętrznej i umieszczenie jej w pamięci operacyjnej na odpowiednim poziomie oraz wykonanie.

Aby użyć procedury w programie, trzeba tylko znać jej nazwę, pod którą jest ona przechowywana w bibliotece. Zanim podamy jak zaprogramować automatyczne wywoływanie procedur w trybie programowym, to w tym odcinku pokażemy zastosowanie dyrektyw £N, £P oraz £O do symulacji wywołania. W tym celu należy napisać procedurę i zachować ją w pamięci zewnętrznej. Obok podajemy przykład procedury.

Numer linii 10 pełni rolę nagłówka. W naszej symulacji nie możemy jeszcze zapomnieć, jaki numer ma ta pierwsza linia, bowiem procedurę będziemy wywoływać używając standardowej procedury GOSUB. W Warsaw BASIC linia zawierająca nagłówek jest linią, od której rozpoczyna się wykonanie procedury, ale nie musi być to pierwsza linia programu umieszczonego na poziomie wywoływanym. Taka organizacja umożliwia utworzenie na tym poziomie zestawu procedur. Linia 30, która zawiera instrukcje £O i RETURN stanowi zakończenie procedury i symuluje działanie instrukcji PROC END Warsaw BASIC.

Jeśli nagramy procedurę np. pod nazwą „KASIA" w pamięci zewnętrznej, to w pamięci operacyjnej możemy umieścić zamieszczony obok program wywołujący. Linia 30 tego programu symuluje niektóre funkcje instrukcji CALL Warsaw BASIC. £N tworzy nowy poziom — w WB nowy poziom jest tworzony tylko wtedy, gdy wywoływanej procedury nie ma w pamięci operacyjnej bezpośrednio po programie wywołującym lub nie ma jej w RAM-dysku. £P przełączy interpreter na poziom wywoływany. STOP użyto po to, aby umożliwić załadowanie procedury w trybie bezpośrednim — w WB dokonuje się to automatycznie, bez przerywania wykonywania programu. Zatrzymywany on jest tylko wtedy, gdy poszukiwanej procedury nie ma w pamięci zewnętrznej. Umożliwia to wymianę nośnika i wznowienie poszukiwań lub przerwanie wywoływania, jeśli nastąpiła pomyłka w nazwie procedury. Wreszcie GOSUB 10 wywoła załadowaną do pamięci procedurę. W WB przy wywołaniu nie trzeba pamiętać numeru linii. Procedura jest identyfikowana na podstawie nazwy identycznej z nazwą, pod którą jest przechowywana w pamięci zewnętrznej.

Oto kolejne czynności operatorskie, jakie należy podjąć, aby po zapisaniu programu wywołującego w pamięci operacyjnej wykonać go:

RUN	— uruchomienie programu.
?PEEK (62)	— odczytanie rejestru kontynuacji po wykonaniu instrukcji STOP; wyświetloną wartość w należy zapamiętać.
LOAD"KASIA"	— załadowanie procedury,
lub LOAD"KASIA",8	
POKE62,w	— przywrócenie rejestrowi kontynuacji zapamiętanej wartości w.
CONT	— wznowienie wykonywania programu.

Podany przykład wywołania ilustruje niektóre z charakterystycznych cech procedur w systemie WB. Numery linii mogą być takie same jak numery linii programu wywołującego. Zmienne używane w procedurze są zmiennymi lokalnymi. Zmienna X w programie wywołującym i w procedurze ma różne wartości, a użycie X w procedurze nie zmienia wartości X w programie wywołującym. Można się o tym przekonać analizując wykonanie programu.

W WB oprócz zmiennych lokalnych występują zmienne globalne, które mają takie same nazwy i wartości we wszystkich segmentach programu oraz parametry formalne, które mają te same wartości co odpowiadające im parametry aktualne, ale mogą nazywać się inaczej.

Procedura załadowana do pamięci komputera pozostaje tam tak długo dopóki objętość poziomu wywołującego nie zmieni się od ostatnio wykonanego przełączenia. Ponieważ podany obok program po wywołaniu procedury "KASIA" nie zakłada żadnych nowych zmiennych, to po jego wykonaniu można przełączyć się na poziom 1 (£P) i wyświetlić treść procedury (LIST), a nawet ją zmodyfikować. Po powrocie na poziom 0 (£O) przy ponownym wykonaniu programu wywołującego w zespole czynności związanych z wywołaniem procedury można ograniczyć się do wydania dyrektywy CONT.

Nie należy modyfikować procedury będąc na poziomie O i wydawać dyrektywy RUN na poziomie 1. Wprawdzie wywołując komendę £M można sprawdzić, na którym poziomie znajduje się interpreter, ale aby zawsze przestrzegać wszystkich ograniczeń i nie spowodować nieoczekiwanych efektów najlepiej byłoby, aby interpreter samoczynnie informował o numerze bieżącego poziomu. Zatem dla ułatwienia orientacji mniej wprawionym użytkownikom podajemy program 1, który zmienia znak zachęty, jakim system sygnalizuje gotowość do przyjęcia dyrektywy lub danych. Czytelnicy, którzy dołączą program 2 do poprzednich części i uruchomią całość, ujrzą po przełączeniu na poziom 1 zamiast zwykłego kursora jedynkę w negatywie. Na poziomie 2 będzie to dwójka itd. Przełączenie na poziom 0 przywraca zwykły znak kursora.

Zaprezentowany sposób segmentacji programu może wydać się żmudny pomimo swoich zalet. Podzielamy to zdanie i dlatego w następnym odcinku zaprezentujemy automatyzację czynności operatorskich związanych z wywołaniem procedury.

Krzysztof Gajewski
Bogusław Radziszewski

```
Program wywołujący:
10 x=0
20 print "nr poziomu";x
30 £n: £p: stop: gosub 10
40 print "nr poziomu";x

Procedura:
10 x=1
20 print "nr poziomu";x
30 £o: return
```

```
Program 1
., C6AA 20 08 C5 JSR $C508
., C6AD AD CA C4 LDA $C4CA
., C6B0 F0 17    BEQ $C6C9
., C6B2 0A       ASL
., C6B3 0A       ASL
., C6B4 0A       ASL
., C6B5 A8       TAY
., C6B6 A2 00    LDX ∈$00
., C6B8 B9 80 D9 LDA $D980,Y
., C6BB 49 FF    EOR ∈$FF
., C6BD 9D 00 DD STA $DD00,X
., C6C0 C8       INY
., C6C1 E8       INX
., C6C2 E0 08    CPX ∈$08
., C6C4 D0 F2    BNE $C6B8
., C6C6 4C F7 C4 JMP $C4F7
., C6C9 A9 FF    LDA ∈$FF
., C6CB A2 07    LDX ∈$07
., C6CD 9D 00 DD STA $DD00,X
., C6D0 CA       DEX
., C6D1 10 FA    BPL $C6CD
., C6D3 4C F7 C4 JMP $C4F7

C573 AA C6
```

```
Program 2

500 PRINT"Część 5"
505 X=50858: N=43: C=0
510 FOR I=0 TO N: READA: POKEX+I,A
515 C=C+A: NEXT
520 IF C<>6258 THEN PRINT"Błąd w części 5": END
525 PRINT"Część 5 OK"
530 Y=50547: POKEY,170: POKEY+1,198
535 DATA 32,8,197,173,202,196,240,23,10,10,10,168
540 DATA 162,0,185,128,217,73,255,157,0,221,200,232
545 DATA 224,8,208,242,76,247,196,169,255,162,7,157
550 DATA 0,221,202,16,250,76,247,196
```

PORADY SPOD LADY

Drodzy Czytelnicy!

W tej nowej rubryce KLANU COMMODORE chcielibyśmy zgodnie z Waszymi życzeniami prezentować różnego rodzaju rozwiązania i pomysły ułatwiające życie programisty-amatora. Zgodnie z przyjętymi zasadami KAŻDY z Was będzie autorem tej rubryki: zamierzamy w niej publikować listy osób, które napotkały trudności podczas układania własnego programu, chciałyby dowiedzieć się, czy dany problem można rozwiązać w inny, lepszy sposób itp. Zaznaczamy jednak, że w rubryce tej nie będziemy odpowiadać na pytania dotyczące gier, „nieśmiertelności" czy sposobów kopiowania programów — do tego przeznaczona jest rubryka SOS. Jeżeli szukacie rozwiązania trapiących Was problemów, jakie napotkaliście podczas pracy z Commodore — napiszcie do nas dodając na kopercie dopisek „PORADY SPOD LADY". Czekamy!

W pierwszym wydaniu PORAD chcielibyśmy odpowiedzieć na kilkadziesiąt listów dotyczących problemów z programem GEOS.

„Niedawno dostałem z zagranicy program GEODEX pracujący pod kontrolą GEOSA. Niestety nie umiem tego programu uruchomić lub jest on uszkodzony — gdy wczytuję GEODEX, na ekranie ukazuje się komunikat nakazujący włożenie do stacji dyskietki systemowej [...]"
Program GEODEX należy do nowszej generacji programów firmy BERKELEY SOFTWORKS i stąd też jest on również nieco inaczej wczytywany. Najpierw należy wybrać z menu program o nazwie GEODEX KEY i uruchomić go (nałożenie strzałki na ikonę i szybkie, dwukrotne wciśnięcie przycisku joysticka lub myszki). Po wczytaniu programu do pamięci przesuwamy strzałkę na pole z napisem EXIT i wracamy do menu głównego. Dopiero teraz wczytujemy program GEODEX. Taka sama procedura dotyczy programów GEOCALC, WRITER'S WORKSHOP itp. — wszystkie one są wyposażone w odpowiedni program „KEY", którego zadaniem jest dokonanie niezbędnej rekonfiguracji pamięci.

„Nie wiem w jaki sposób usuwać niepotrzebne zbiory danych dla GEOWRITE. Próbowałem zrobić to za pomocą OPEN15,8,15, „S0:LIST": CLOSE15 w BASIC, ale nie udało mi się to. Pomóżcie!"
Usuwania programów zapisanych w formacie GEOS NIGDY nie należy dokonywać w BASIC — GEOS stosuje odmienny format zapisu na dyskietce określany jako YLIR. Usuwanie zbędnych zbiorów odbywa się poprzez nałożenie strzałki na jego ikonę i jednorazowe wciśnięcie przycisku. Po ok. 2—3 sekundach należy wcisnąć przycisk ponownie — na ekranie pojawi się odbicie tej ikony zamiast strzałki. Teraz przesuwamy to odbicie na rysunek kosza w prawym dolnym rogu i następnie wciskamy przycisk. Należy tu też pamiętać o konieczności odblokowania programu, jeśli był on przed skasowaniem zabezpieczony (okienko FILE, opcja INFO, mały kwadracik na samym dole — jeśli jest on czarny oznacza to, że zbiór taki jest zabezpieczony przed skasowaniem).

„Ostatnio kupiłem na giełdzie myszkę, którą chciałem użyć do programu GEOS. Zgodnie z instrukcją obsługi trzymam wciśnięty lewy przycisk, ale gdy program się wczyta, nie reaguje on na nią. Czy oznacza to, że myszka jest uszkodzona?"
Niekoniecznie. Podczas uruchamiania programu GEOS wciskanie przycisku wcale nie jest konieczne, tym bardziej, że w ten sposób włącza się tryb pracy myszki jako joysticka, podczas gdy w programie powinna ona pracować w trybie proporcjonalnym; wystarczy więc, że jest ona podłączona do komputera w chwili jego uruchomienia i jakiekolwiek naciskanie przycisku podczas uruchamiania GEOS jest niewskazane.
W opisywanym tu przypadku, podejrzewam, że na dyskietce nie ma zbioru o nazwie COMM. MOUSE i stąd myszka nie chce pracować. Sprawdź zatem, czy na Twojej dyskietce systemowej zbiór ten się w ogóle znajduje.

Klaudiusz Dybowski

MATEMATYCZNE PODSTAWY SPOSOBU ZAPISU LICZB W POSTACI ZMIENNOPRZECINKOWEJ

Każdą dowolną liczbę „a" w najogolniejszej formie można, jak wiemy, przedstawić za pomocą szeregu nieskończonego w postaci

$$a = a_k * z^k + a_{k-1} * z^{k-1} + \ldots + a_0 + a_{-1} * z^{-1} + a_{-2} * z^{-2} + \ldots \quad (1)$$

gdzie:

a_k — cyfry części całkowitej liczby „a"

$a_{-1}, a_{-2}, \ldots$ — cyfry części ułamkowej liczby „a"

k — rząd rozwinięcia

z — podstawa systemu zapisu liczby „a", np dla systemu dziesiętnego z=10, dla dwójkowego z=10,dla dwojkowego z=2, itd.

Suma wyrazów szeregu (1) począwszy od znaku równości aż do wyrazu a_0 włącznie, przedstawia część całkowitą liczby „a", suma pozostałych wyrazów tworzących zazwyczaj szereg nieskończony przedstawia natomiast jej część ułamkową. Jest rzeczą oczywistą, że wartosc sumy wyrazów tego szeregu jako części ułamkowej liczby „a" zawarta jest zawsze w przedziale <0,1). Tym bardziej oczywiste jest również i to, że w tym przedziale zawarta jest także wartość każdego wyrazu tego szeregu i jest ona zawsze mniejsza od ich sumy.

W szczegolnym przypadku, gdy wszystkie wyrazy części ułamkowej szeregu istnieją (tzn. mają wartość większą od zera), ich nieskonczona suma jest równa 1.

W praktyce ilość wyrazów szeregu jest ograniczona i uzależniona wyłącznie od tego, z jaką dokładnością chcemy (lub możemy) przedstawić ułamkową część liczby „a".

Zajmijmy się teraz bliżej równaniem (1). W tym celu podzielmy obie jego strony przez wyrażenie z^{k+1}. Otrzymujemy nowe równanie w postaci

$$\frac{a}{z^{k+1}} = a^k * \frac{z^k}{z^k * z} + a^{k-1} * \frac{}{z * z^k * z} + \ldots + a^0 * \frac{}{z^{k+1}} + a_{-1} * \frac{}{z * z^k * z} + \ldots$$

Po uporządkowaniu mamy:

$$\frac{a}{z^{k+1}} = a_k * z^{-1} + a^{k-1} * z^{-2} + \ldots + a_0 * z^{-(k+1)} + a_{-1} * z^{-(k+2)} + \ldots$$

Przyjmując, że

$$k+1 = n$$

otrzymujemy:

$$\frac{a}{z^n} = a_k * z^{-1} + a_{k-1} * z^{-2} + \ldots + a_0 * z^{-n} + a_{-1} z^{-(n+1)} + \ldots \quad (2)$$

Zauważmy, że prawa część równania (2) jest szeregiem nieskończonym i przedstawia liczbę ułamkową o wartości a/z^n. Oznaczając tę częśc przez „m", równanie (2) możemy zapisać w postaci:

$$\frac{a}{z^n} = m \quad (3)$$

skąd

$$a = m * z^n \quad (4)$$

Równanie to, przedstawiające liczbę „a" w postaci wykładniczej, jest właśnie fundamentem, na którym bazuje sposób zapisu liczby w postaci zmiennoprzecinkowej. Wynika z niego, ze każdą liczbę można przedstawić jako iloczyn liczby ułamkowej „m", zawartej w przedziale 0.1, zwanej mantysą oraz podstawy systemu zapisu „z" w pewnej potędze „n".

Zanim przejdziemy do dalszej analizy równania (4), zwróćmy uwagę na istotny szczegół pewnej powszechnie stosowanej niejednoznaczoności, która tylko dzięki umowie, a moze przyzwyczajeniu, niejednoznacznością nie jest. Wezmy pod uwagę rownanie (1) dla liczby całkowitej. Ma ono postać:

$$a = a_k \cdot z^k + a_{k-1} \cdot z^{k-1} + \ldots + a_0 \quad (1')$$

Jeżeli równanie to — podobnie jak wyżej — podzielimy przez wyrazenie z^{k+1}, otrzymamy

$$\frac{a}{z^{k+1}} = a_k * z^{-1} + a_{k-1} * z^{-2} + \ldots + a_0 * z^{-(k+1)}$$

Przyjmując i tu — że

$$k + 1 = n$$

ostatecznie mamy

$$\frac{a}{z^n} = a_k * z^{-1} + a_{k-1} * z^{-2} + \ldots + a_0 * z^{-n} \quad (2')$$

Otrzymalismy nowe rownanie, w którym prawa strona jest szeregiem pewnej liczby ułamkowej a/z^n, przy czym w poszczególnych jego wyrazach występują te same składniki ($a_k, \ldots, a_0$) co w równaniu (1'), które to składniki są cyframi liczby „a".

Wynika stąd, że dana liczba, jeżeli nie ma wyraźnego wskazania jakiej liczby dotyczy (całkowitej czy ułamkowej), to w ogólnym przypadku zapisu liczb może to być zarów-

dokończenie na str. 12

Ankieta

Redaguj z nami „Bajtka"

Ten numer „Bajtka" jest już 33 z kolei. Towarzyszyliśmy Ci w ciągu tych trzech lat, drogi Czytelniku, starając się przez ten cały czas dostosowywać do Twoich wymagań formę i treść naszego pisma. Otrzymujemy sporo uwag na temat naszej pracy (dziękujemy!). Szczególnie cenne są dla nas Wasze uwagi krytyczne. Dziś chcielibyśmy jednak otrzymać jednorazowo pełniejszą informację o Was, Czytelnicy, poznać Waszą ocenę „Bajtka", jego poszczególnych rubryk i autorów, a także zaprosić Was do wspólnego redagowania „Bajtka".

W przedstawionej poniżej ankiecie wiele pytan jest natury testowej. (Prosimy o wybranie i podkreślenie odpowiedzi). Zadaliśmy Wam także wiele pytan otwartych. Dotyczy to szczególnie tej części ankiety, gdzie wybiegamy w przyszłość. Liczymy na to, że podzielicie się z nami swoimi „receptami na „Bajtka".

Ankieta może być anonimowa, jednakże spośród osób, które podadzą na kopercie swój adres zwrotny rozlosujemy wiele nagród: prenumeraty naszego pisma oraz drobny sprzęt komputerowy (joysticki, interface'y, dyskietki) ufundowany przez zaprzyjaźnione z nami firmy komputerowe z kraju i z zagranicy. Specjalna pula nagród przeznaczona jest także dla autorów najciekawszych propozycji nowych rubryk i tematów artykułów, jakie powinny znaleźć się w „Bajtku".

Wyciętą z pisma i wypełnioną ankietę prosimy włożyć do niezaklejonej koperty bez znaczka pocztowego i napisać nasz adres wraz z dopiskiem: „Ankieta — opłatę uiści adresat" oraz przesłać do nas w terminie do 15 listopada br.

Liczymy Czytelniku na Twój niezawodny odzew i z góry zań dziękujemy.

Redakcja

Część I

I – 1. Czym się zajmujesz?
- a. jestem uczniem szkoły podstawowej
- b. jestem uczniem szkoły sredniej
- c. jestem studentem (nauk ścisłych, techn. przyr. ekon.)
- d. jestem studentem (nauk humanist.)
- e. pracuję
- f. jestem emerytem

I – 2. Wykształcenie (dotyczy pracujących)
- a. podstawowe
- b. średnie
- c. wyższe

I – 3. Wiek (liczba lat).........

I – 4. Płeć
- a. mężczyzna b. kobieta

I – 5. Miejsce zamieszkania
- a. wieś
- b. miasto do 100 tys. mieszk.
- c. miasto powyżej 100 tys. mieszk.

I – 6. Czy posiadasz komputer?
- a. tak b. nie

I – 7. (Dotyczy osób nie mających własnego komputera) Czy masz stały dostęp do komputera?
- a. tak b. nie

I – 8. Czy jesteś członkiem klubu komputerowego?
- a. tak b. nie

I – 9. (Dotyczy posiadaczy komputerów) Twój komputer to:
- a. Atari (800XL, 65XE, 130XE)
- b. Spectrum
- c. Commodore (64, 128)
- d. Amstrad (6128, 464, 8256)
- e. Inny (jaki?)............

I – 10. Czy zamierzasz kupić (zmienić na inny) mikrokomputer (Jeśli tak, podaj na jaki)
- a. tak........... b. nie

I – 11. Do czego wykorzystujesz mikrokomputer? (można zakreślić kilka odpowiedzi).
- a. do zabawy
- b. do nauki
- c. w pracy zawodowej

I – 12. Jaki jest stopień Twojego wtajemniczenia komputerowego?
- a. potrafię wczytać grę i uruchomić ją
- b. potrafię obsługiwać pewną ilość programów użytkowych
- c. piszę proste programy w jednym z języków wyższego rzędu (BASIC, Logo, Pascal)
- d. piszę programy w językach wyższego rzędu
- e. piszę programy w kodzie maszynowym

I – 13. Czy czytasz inne czasopisma komputerowe?
- a. tak b. nie

I – 14. Jeśli tak, to jakie:
- a. Komputer b. Mikroklan

Ankieta

c. IKS   d. Informatyka
e. inne krajowe   f. inne zagr......

I – 15. Jakie czasopisma nie związane z komputerami czytasz regularnie? ....

Część II

II – 1. Jak często czytasz „Bajtka":
a. regularnie (każdy lub niemal każdy numer)
b. od przypadku do przypadku
c. sporadycznie

II – 2. Od jak dawna jesteś naszym czytelnikiem? Od.......... (podać orientacyjnie miesiąc i rok)

II – 3. Co czytasz w „Bajtku"?
a. cały numer
b. jeden z klanów
c. rubrykę „Co jest grane"
d. Inne rubryki (jakie?) ....

II – 4. Które rubryki „Bajtka" podobają Ci się najbardziej?
a. Klan Atari   b. Klan Commodore
c. Klan Spectrum   d. Klan Amstrad-Schneider
e. Co jest grane   f. Gra o jutro
g. Następny krok   h. Programować może każdy
i. inna (jaka?) ....

II – 5. Z których rubryk stałych nasze pismo powinno zrezygnować? (podaj tytuły lub inne dane identyfikacyjne) ....

II – 6. Jeśli masz swoich ulubionych autorów wymień ich nazwiska ....

II – 7. Jak oceniasz poziom graficzny i czytelność pisma:
a. bardzo dobrze   b. dobrze
c. dostatecznie   d. niedostatecznie

II – 8. Co sądzisz o ogłoszeniach w „Bajtku"?
a. jest ich za dużo   b. jest ich za mało
c. jest ich w sam raz i odpowiadają mi
d. jest ich w sam raz, ale powinno być więcej krajowych
e. jest ich w sam raz, ale powinno być więcej zagranicznych

Część III

III – 1. Czego brakuje Ci w „Bajtku"? (możesz zakreślić więcej niż 1 odpowiedź)
a. publicystyki
b. felietonu
c. programów
d. reportaży krajowych
e. reportaży zagranicznych
f. ciekawostek i informacji z kraju
g. ciekawostek i informacji z zagranicy
h. opisów znanych i popularnych w Polsce gier
i. opisów najnowszych gier
j. opisów użytkowych
k. tekstów sprzętu
l. najnowszych gier
m. opisów programów użytkowych
n. testów sprzętu
o. map gier
p. inne (czego:) ....

III – 3. Czego jest w „Bajtku" zdecydowanie zbyt wiele? (wypisz punkty wg III – 2 lub wymień nazwy) ....

III – 4. Jakie nowe rubryki stałe widziałbyś chętnie w „Bajtku"? (nazwij i wyjaśnij krótko swój pomysł) ....

IV – 5. Jakimi tematami powinien w najbliższym czasie zająć się „Bajtek"?
....

III – 6. Czy uważasz, że należy zwiększyć ilość wydań specjalnych „Bajtka"?
a. tak   b. nie

III – 7. Jeśli tak, to jakie nowe wydanie specjalne kupiłbyś?
....

III – 8. Miejsce na ewentualne dodatkowe uwagi o „Bajtku"
....

KLAN SPECTRUM

Dokończenie ze str. 11

no liczba całkowita, jak i ułamkowa, przykładowo w zapisie binarnym liczba „11111111" może przedstawiać liczbę 255 albo liczbę $255/2^8 = 0{,}9960937$.

W pierwszym przypadku to szereg (1') w postaci: $1 * 2^7 + \ldots + 1 * 2^0 = 255$, w drugim zaś przypadku to szereg (2') w postaci: $1 * 2^{-1} + \quad + 1 * 2^{-8} = 0{,}9960937$.
W obu jednak przypadkach w skład poszczególnych wyrazów szeregu wchodzą te same jedynki.

W zapisie dziesiętnym sytuacja jest nieco korzystniejsza, ale tylko dlatego, że przyzwyczailiśmy się do zapisu liczb w pewien uproszczony sposób, na przykład liczbę 456 rozumiemy jako „czterystapięćdziesiątsześć", ale tak naprawdę to może to być zarówno 456.0 jak i 0.456. Pierwszy przypadek to szerego (1') w postaci: $4 * 10^2 + 5 * 10^1 + 6 * 10^0 = 456$, drugi natomiast to szereg (2') w postaci: $4 * 10^{-1} + 5 * 10^{-2} + 6 * 10^{-3} = 0.456$. W skład obu szeregów wchodzą te same cyfry: 4, 5, 6.

Powróćmy teraz do naszego ogólnego równania (4). Nie wnikając w problematykę uściślenia i badania wartości i własności poszczególnych jego składników, zajmijmy się tym zagadnieniem dla szczególnie interesującego nas przypadku tego równania, tj., gdy z = 2, tzn. postacią dotyczącą dwójkowego (binarnego) systemu zapisu liczb

Równanie (4) przyjmuje postać:

$$a = m * 2^n \qquad (5)$$

Załóżmy, że „n" — co w rzeczywistości ma miejsce — przyjmuje wartość liczb całkowitych, tzn. n (..., −2, −1, 0, +1, +2, ...) i zbadajmy, jak musi się zmienić „m", aby przy zmianie wykładnika „n" o jeden wartość liczby nie uległa zmianie.

Dla $n_1 = n$ oraz $m_1 = 1$ równanie (5) ma postać:

$$a = 1 * 2^n \qquad (6)$$

Dla $n_1 = n + 1$ oraz $m_1 = 1$ równanie (5) jest

$$a = m_1 * 2^{n+1} \qquad (7)$$

Dzieląc równania (6) i (7) stronami, otrzymujemy:

$$\frac{a}{a} = \frac{1*2^n}{m_1*2^{n+1}} = \frac{2^n}{m_1*2^n*2} = \frac{1}{2*m_1}$$

Porządkując, mamy:

$$1 = \frac{1}{m*2}$$

skąd

$$m_1 = \frac{1}{2} = 0.5 \qquad (8)$$

Aby więc zachować stałą wartość liczby „a" przy podwyższeniu wykładnika „n" o jeden, mantysa „m" zmniejszyła się z $m_1 = 1$ do $m_1 = 0.5$. Oznacza to, że jeżeli wykładnik potęgowy „n" będzie przyjmował wartości liczb całkowitych, tzn. n (..., −2, −1, 0, +1, +2, ...), wówczas zmieniając „płynnie" mantysę „m" od 0.5 do 1 przy użyciu równania (5) możemy zapisać każdą dowolną liczbę „a".

Wykazaliśmy wprawdzie wyżej że tę samą liczbę „a" można zapisać albo jako $a = 1 * 2^n$ albo jako $a = 0{,}5 * 2^{n+1}$, z czego wynikałaby niejednoznaczność zapisu pewnych liczb, dla których mantysa m = 0.5 lub m = 1, ale na szczęście niejednoznaczność ta występuje tylko teoretycznie, albowiem — jak to już zostało wykazane wcześniej — mantysa „m" osiąga wartość 1-n tylko wówczas, gdy wszystkie wyrazy nieskończonego szeregu istnieją i zsumowano ich nieskończoną ilość. W praktyce przypadek ten nigdy nie zachodzi, gdyż ilość wyrazów szeregu, na których prowadzi się obliczenia jest skończona, a zatem mantysa „m" przyjmuje zawsze wartość z przedziału <0.5, 1), tzn. każdą oprócz jedynki. Wówczas to wykładnik potęgowy przyjmuje taką wartość, aby była spełniona nierówność:

$$0.5 \le \frac{a}{2^n} < 1 \qquad (9)$$

Przedział <0.5, 1) jest charakterystyczny dla systemu binarnego, dla innego systemu zapisu jest inny i tak np. dla systemu dziesiętnego jest <0.1,1), dla szesnastkowego <0.0625, 1) i ogólnie dla systemu o podstawie „z"

$$< \frac{1}{z}, 1).$$

Przyjęcie ww. przedziałów ma bezpośredni związek z dokładnością zapisu liczb, gdyż te przedziały jako „najszersze" z możliwych przedziałów ułamkowych, umożliwiają najkorzystniejszą „płynność" zmian mantysy „m". Gdybyśmy np. w równaniu (6) za „m" przyjęli wartości mniejsze od „1", wówczas otrzymane przedziały byłyby coraz „węższe", a więc coraz mniej korzystne z punktu widzenia dokładności zapisu liczb.

Za miesiąc kilka przykładów dotyczących zapisu liczb w pamięci.

Piotr Sumara

MINI-PAKIET GRAFICZNY

NA KOMPUTER AMSTRAD 8256/8512 (2)

W poprzedniej części artykułu omówiono asemblerową procedurę PLOT i sposób korzystania z niej w Turbo-Pascalu. W oddzielnym artykule dotyczącym kreślenia krzywych na płaszczyźnie przedstawiono mini-pakiet graficzny w wersji przeznaczonej na komputer AMSTRAD PCW. Zawarte w nim procedury zostały napisane w języku Turbo-Pascal, co pozwoliło lepiej zobrazować zastosowane algorytmy, a opisane w tej formie programy mogły być uruchomione na innych komputerach.

W drugiej części chciałbym przedstawić assemblerową wersję procedur LINE i CIRCLE, omówić RSX'a pozwalającego na wydrukowanie graficznej zawartości ekranu i opisać sposób integracji tych modyfikacji z poprzednią wersją pakietu. Zastosowanie procedur w kodzie istotnie uatrakcyjnia prezentowany pakiet, ponieważ pozwala na kilkakrotne zwiększenie szybkości działania i otwiera dodatkowe możliwości zastosowań.

Zbiór GRAPH.MAC.

Zbiór ten tworzymy ze starego zbioru PLOT MAC dodając do niego procedury assemblerowe DRAW i CIRCLE (Rys. 2 i 3). Pierwsza z nich kreśli linie proste, druga okręgi. Obie procedury realizują algorytmy 4-punktowe, tzn. podczas generacji krzywych rozważane są tylko dwa punkty z czterech możliwych. Rezygnując z jednoczesnych zmian współrzędnych x i y uzyskano krótszy i bardziej zwarty kod. Większa szybkość i uproszczenie zapisu odbyło się kosztem wyglądu kreślonych figur. Są one trochę grubsze niż w przypadku algorytmu 8-punktowego, szczególnie dla odcinków o nachyleniu bliskim 45°. Przedstawione procedury korzystają z dwóch dodatkowych funkcji NEG i ABS znajdujących się w zbiorze AUX MAC (rys. 4). Zbiór ten należy dołączyć do zbioru GRAPH.MAC przed ostatnią dyrektywą assemblera END. Dodatkowo w zbiorze tym można zmienić komentarz początkowy dawnego zbioru PLOT MAC na zawartość tabelki przedstawionej na rysunku 1. W tabelce tej znajduje się krótka dokumentacja nowego zbioru.

Ze zbioru GRAPH.MAC generujemy RSX'a za pomocą zbioru wsadowego MAKERSX.SUB:

A>MAKERSX SUB GRAPH

Zbiór DUMP.MAC

Zbiór ten służy do otrzymania RSX'a pozwalającego wydrukować na drukarce graficzną zawartość ekranu monitora. Jest to bardzo cenna możliwość, ponieważ opcja ta dostępna jest programowo i działa szybciej od zrzutu uzyskanego po jednoczesnym naciśnięciu klawiszy EXTRA PTR. Pewną wadą jest niezachowanie proporcji w stosunku do obrazu na ekranie — następuje wydłużenie osi poziomej. Procedura DUMP, przedstawiona na rys. 5, została napisana w assemblerze. Po zapoznaniu się ze sposobem jej działania możliwe jest rozszerzenie dostępnych operacji o zapis ekranu na zbiór dyskowy i ponowne odtworzenie obrazu. Wszystkie potrzebne do tego celu elementy zostały zastosowane przy zrzucie na drukarkę.

Ze zbioru DUMP MAC generujemy RSX'a

A>MAKERSX SUB DUMP

Po tej operacji mamy na dyskietce zbiór DUMP.RSX, który podobnie jak zbiór GRAPH RSX, otrzymany poprzednio, będzie dołączany do zbiorów wynikowych typu. COM. Działając na zbiór DUMP.RSX programem GENCOM COM w sposób następujący

A>GENCOM DUMP [NULL]

otrzymamy zbiór DUMP.COM, który uruchomiony przed innym programem, np. interpreterem BASIC, pozwala za pomocą odwołania do funkcji BDOS o numerze 80, wykonać graficzny zrzut ekranu na drukarkę.

Wywołanie to w assemblerze ma postać:

```
ld c,80        ;0E 80
jp 0005        ; C3 05 00
```

Liczby szesnastkowe po średniku są tłumaczeniem mnemoników assemblera na kod maszynowy. Wykonując instrukcję POKE, ładowanie tych rozkazów w pewne miejsce pamięci, możemy z Basica za pomocą instrukcji

CALL adres początku ładowania

wywołać procedurę DUMP. Podobnie wygląda problem z odwołaniami do funkcji graficznych zbioru GRAPH RSX, ale w tym przypadku sytuacja jest bardziej skomplikowana z powodu konieczności przekazywania parametrów

Rozszerzenia do zbioru GRAPH.SYS

Wprowadzone w assemblerze zmiany do pakietu muszą być zintegrowane na poziomie języka Turbo-Pascal w zbiorze GRAPH.SYS. W tym celu do zbioru tego należy dołączyć procedury przedstawione na rys.7. Procedura DRAW, spełniająca tę samą rolę co dotychczasowa proce-

```
;************************************************
;*              Zbiór GRAPH.MAC                 *
;*                 ver. 1.0                     *
;*     (C) Jarosław Młodzki  Luty 1988          *
;*                                              *
;*   Zestaw procedur graficznych dla komputerów *
;* AMSTRAD PCW 8256/8512. Realizacja w formie   *
;* RSX'a. Wykorzystuje następujące numery funkcji *
;* BDOS, przekazywane w rejestrze C: 76,75,74.  *
;* Adres bloku parametrów przekazywany w rejestrze *
;* DE. Rozmiary ekranu: x: (0..719), y: (0..255). *
;*                                              *
;* Lista i opis procedur:                       *
;*                                              *
;* 1. procedura PLOT - zapala lub gasi punkt    *
;*    na ekranie. Numer RSX'a: 76. Parametry    *
;*    przekazywane z programu użytkownika.      *
;*      numer  nazwa   znaczenie                *
;*       1     Pflag   =0 zgaszenie pktu        *
;*                     =1 zapalenie pktu        *
;*      2,3    x,y     współrzędne pktu         *
;* 2. procedura DRAW - kreśli lub wymazuje      *
;*    linię prostą między dwoma punktami.       *
;*    Numer RSX'a: 75. Parametry:               *
;*      numer  nazwa   znaczenie                *
;*       1     Pflag   j.w.                     *
;*      2,3    x1,y1   wsp. pierwszego pktu     *
;*      4,5    x2,y2   wsp. drugiego pktu       *
;* 3. procedura CIRCLE - kreśli lub wymazuje    *
;*    okrąg o środku w punkcie x0,y0 i promieniu R. Numer RSX'a: 74. Parametry: *
;*      numer  nazwa   znaczenie                *
;*       1     Pflag   j.w.                     *
;*      2,3    x0,y0   wsp. środka okręgu       *
;*       4     R       promień okręgu           *
;*                                              *
;************************************************
```

```
;*****************************************
; procedura DRAW kreśląca linię z pktu
; x1,y1 do pktu x2,y2
;*****************************************
draw:
     ld   hl,0001
     ld   (dx),hl
     ld   (dy),hl ; dx,dy =1
     xor  a
     ld   hl,(y1)
     ld   de,(x2)
     sbc  hl,de
     ld   (fy),hl ; fy:=x1-x2
     push af          pamiętaj carry
     xor  a
     ld   hl,(y2)
     ld   de,(y1)
     sbc  hl,de
     ld   (fx),hl ; fx:=y2-y1
     jp   p,cont
; y2 < y1
     ld   hl,-1
     ld   (dy),hl ; dy=-1
     ld   hl,(fy)
     call neg
     ld   (fy),hl , fy:=x2-x1
cont:pop  af
     jp   m,cnt2
; x2 < x1
     ld   hl,-1
     ld   (dx),hl ; dx=1
     ld   hl,(fx)
     call neg
     ld   (fx),hl ; fx:=y1-y2
cnt2:ld   hl,0000
     ld   (va),hl
     ld   de,(x2)
     ld   hl,(y2)
     call plot
;======================
loop              *** główna pętla ***
     ld   hl,(x2)
     ld   de,(x1)
     xor  a
     sbc  hl,de
     jp   nz,plotxy
     ld   hl,(y2)
     ld   de,(y1)
     xor  a
     sbc  hl,de
     ret  z ; *** koniec ==>
plotxy
     ld   de,(x1)
     ld   hl,(y1)
     call plot
     ld   hl,(va)
     push hl
     ld   bc,(fx)
     add  hl,bc
     ld   (vx),hl ; vx=va+fx
     call abs
     ex   de,hl    ; de=abs(vx)
     pop  hl       ; odtwórz va
     ld   bc,(fy)
     add  hl,bc
     ld   (vy),hl; vy := va+fy
     call abs
     xor  a
     sbc  hl,de
     jp   m,vyltvx
;vx<vy
     ld   hl,(vx)
     ld   (va),hl
     ld   hl,(x1)
     ld   de,(dx)
     add  hl,de
     ld   (x1),HL
     JP   loop
     ret
vyltvx: ; vy<vy
     ld   hl,(vy)
     ld   (va),hl
     ld   hl,(y1)
     ld   de,(dy)
     add  hl,de
     ld   (y1),hl
     jp   loop
     ret
; ******* koniec procedury DRAW *****
```

```
circle:
      ld   hl,(x2) ; r
      call neg
      ld   b,h
      ld   c,l
      ld   de,0
      push de         ; fa :=0
xloop:push de         ; y
      push bc         ; x
; y1,y2
      ld   hl,(y1) ; =y0
      push hl
      xor  a
      sbc  hl,de      ; hl:=y1
      pop  iy
      add  iy,de      ; iy:=y2
      ex   de,hl      ; de:=y1
; x1,x2
      ld   hl,(x1) ; =x0
      push hl
      xor  a
      sbc  hl,bc      ; hl:=x1
      pop  ix
      add  ix,bc      ; ix:=x2
      ex   de,hl      ; de:=x1, hl=y1
      push hl         ; y1
      push ix         ; x2
      push ix         ; x2
      push iy         ; y2
      push iy         ; y2
      push de         ; x1
      call plot       ; (x1,y1)
      pop  de
      pop  hl
      call plot       ; (x1,y2)
      pop  hl
      pop  de
      call plot       ; (x2,y2)
      pop  de
      pop  hl
      call plot       ; (x2,y1)
; fa
      pop  hl         ; x
      pop  de         ; y
      pop  bc         ; fa
      push hl         ; x
      push de         ; y
      add  hl,hl      ; =2x
      inc  bc         ; fa:=fa+1
      add  hl,bc      ; =fx:=fa+2x+1
      push hl
      pop  ix         ; ix=fx
      call abs
      ex   de,hl      ; hl:=y; de:=abs(fx)
      add  hl,hl      ; 2y
      add  hl,hl      ; 4y
      add  hl,hl      ; 8y
      add  hl,bc      ; =fa+1+8y
      inc  hl
      inc  hl
      inc  hl
      push hl         ; fy=fa+8y+4
      pop  iy         ; =fy
      call abs        ; hl=abs(fy),de=abs(fx)
      xor  a
      sbc  hl,de
      pop  de         ; y
      pop  bc         ; x
      jp   m,ymove
xmove:push ix         ; fa:=fx
      inc  bc         ; x:=x+1
      jr   stop
ymove:push iy         ; fa:=fy
      inc  de         ; y:=y+1
stop: bit  7,b        ; x<0 ?
      jp   nz,xloop; tak, skocz
      bit  0,c        ; x=0 ?
      jp   z,xloop ; tak, skocz
      pop  ix         ; zdejmij fa
      ret
```

```
; ##############################################
; pomocnicze procedury
abs:         ;  wartość bezwzględna - arg i wynik w HL
    bit  7,h
    ret  z     ; koniec jeśli hl>0
neg:           ; zmiana znaku - arg i wynik w HL
    ld   a,h
    cpl
    ld   h,a
    ld   a,l
    cpl
    ld   l,a
    inc  hl
    ret
 ##############################################
   end
```

dura LINE wywołuje poprzez funkcję BDOS'a procedurę w assemblerze. W podobny sposób działa procedura ACIRCLE, która przy kreśleniu okręgów odwołuje się poprzez funkcję BDOS'a do zdefiniowanej w assemblerze procedury CIRCLE. Procedury te nie zastępują całkowicie poprzednio zdefiniowanych procedur, a w pewnym sensie się uzupełniają. Assemblerowe wersje są znacznie szybsze, a korzystają z niewiele gorszego algorytmu. Ich odpowiedniki pascalowe mogą być używane, gdy chodzi o otrzymywanie staranniejszych rysunków i nie zależy nam tak bardzo na czasie. Procedura HCOPY odwołuje się do RSX'a zrzucającego obraz z ekranu na drukarkę. Z powodu różnic w proporcjach na ekranie i na drukarce wprowadzono dodatkową procedurę HCIRCLE. Kreśli ona figury, które na monitorze są ścieśnionymi w pionie elipsami, na drukarce zaś prezentują się jako zupełnie przyzwoite okręgi. Procedurę tę można otrzymać z procedury CIRCLE zmieniając w dwóch liniach

fx := fa − x shl 1 + 1
fy := fa − y shl 3 + 4

na.

fx := fa − 18*x + 9;
fy := fa − 50*y + 25;

Zmiana ta powoduje wyliczanie elipsy o stosunku półosi 3:5.

Nowa lista procedur razem z krótką dokumentacją wprowadzonych modyfikacji do zbioru GRAPH.SYS znajduje się na rysunku 6 i może być dołączona do tego zbioru po usunięciu początkowego komentarza wersji poprzedniej. Sumując, dokonane uzupełnienia w obecnej wersji mamy zestaw 9 procedur pozwalających na tworzenie na ekranie komputera prostej grafiki we własnych programach pascalowych. Otrzymane rysunki mogą [illegible] dwa sposoby wydrukowane na drukarce, albo programowo — procedura HCOPY, albo jak dawniej, za pomocą klawiszy EXTRA i PTR. Procedury w assemblerze mogą być zastosowane przy pisaniu gier, a procedura B[illegible]X może [illegible] urozmaicać wygląd ekranu poprzez szybko rysowane ramki.

Tak jak w poprzedniej wersji zbiór GRAPH.SYS dołączamy do własnych programów dyrektywą INCLUDE

(*$I GRAPH.SYS *).

Otrzymane zbiory wynikowe łączymy z RSX'am programem systemowym GENCOM.COM:

A>GENCOM PROGRAM COM DUMP RSX GRAPH RSX

gdzie PROGRAM.COM jest programem, w którym korzystamy z grafiki.

Program GraphDemoII

Na rysunku 8 znajduje się wydruk zbioru DEMO2 PAS zawierającego drugą wersję programu GraphDemo. Po kompilacji, ze zmniejszonym adresem końca zbioru wynikowego, komendą:

A>GENCOM DEMO2 COM DUMP.RSX GRAPH.RSX

otrzymujemy gotowy program demonstracyjny. Wynik działania programu przedstawia rysunek 9, sporządzony za pomocą procedury HCOPY. Górne koncentryczne okręgi są rezultatem działania procedury HCIRCLE, natomiast dwa dolne okna z trochę spłaszczonymi obiektami to dzieła procedur CIRCLE i ACIRCLE. Elipsy generowane przez tę ostatnią z procedur są trochę grubsze niż elipsy procedury CIRCLE. Podobnie różnią się linie proste produkowane przez procedury LINE i DRAW. Jest to wynik wspomnianej różnicy w zastosowanych algorytmach.

```
    ######################################
  ; #  RSX do zrzutu graficznego ekranu  #
  ; #          na drukarkę               #
  ; #       (C) Jarosław Młodzki         #
  ; #          27.12.87                  #
  ; ######################################
        .z80
nprint  equ 80
warm    equ 0001H
userf   equ 3*(30-1)
scrrun  equ 0E9H
;
        cseg
; rsx header
      ds   6
      jp   start
bdos:jp    0000h
      dw   0
      db   0FFH;
      db   0
      db   'HardCopy'
      db   0,0,0
start:
      ld   a,c
      cp   nprint
      jp   z,print
      jp   bdos
print:
      call evadr
      call prnscr
      ret
evadr:
      ld   hl,(warm)
      ld   bc,userf
      add  hl,bc
      ld   (adr),hl
      ret
jump:db    0C3H
adr: dw    0
roller:
      dw   0B600H
prnscr:
      ld   b,32
      ld   hl,0b600h
      ld   (roller),hl
rows:push bc
      ld   bc,getrow
      call jump
      dw   scrrun
      call trnrow
      pop  bc
      djnz rows
      ret
getrow:
      ld   hl,(roller)
      ld   c,(hl)
      inc  hl
      ld   b,(hl)
      ld   a,c
      and  0f8h
      ld   l,a
      ld   h,b
      add  hl,hl
      ld   a,c
      and  7
      or   1
      ld   l,a
      ld   bc,720
      ld   de,dma
      ldir                   ; transfer
      ld   hl,(roller)       ; aktualizacja
      ld   bc,16             ; wskaźnika
      add  hl,bc
      ld   (roller),hl
      ret
trnrow:
      ld   de,dma
      ld   hl,bufp
      ld   b,90
cloop:
      push bc
      ld   b,8
oloop:
      push bc
      push hl
      ld   a,(de)
      ld   b,8
iloop:
      rlc  a     ; siódmy bit w carry
      rl   (hl)  ; carry w (hl) bit 0
      inc  hl
      djnz iloop
      pop  hl
      inc  de
      pop  bc
      djnz oloop
      ld   bc,8
      add  hl,bc
      pop  bc
      djnz cloop ; koniec translacji
      ld   de,ccb ; print wiersz
      ld   c,70H
      call bdos
      ret
ccb: dw    vbufp
     dw    726
vbufp:
     db    27,'L',208,2
bufp:ds    720
     db    0DH,0AH
dma: ds    768
;
     end
```

```
(****************************************************)
(*                                                  *)
(*                  Zbiór GRAPH.SYS                 *)
(*                     ver. 1.02                    *)
(*        (C) Jarosław Młodzki  Luty 1988           *)
(*                                                  *)
(* Umożliwia realizację podstawowych funkcji graficznych *)
(* na komputerach AMSTRAD PCW 8256/8512 w Turbo-Pascalu *)
(* pod kontrolą systemu operacyjnego  CP/M Plus.    *)
(*                                                  *)
(* Lista procedur:                                  *)
(*                                                  *)
(*  1. PLOT ( x,y, Pflag : integer )                *)
(*  2. LINE ( x1,y1, x2,y2, Pflag : integer )       *)
(*  3. DRAW ( x1,y1, x2,y2, Pflag : integer )       *)
(*  4. CIRCLE  ( x0,y0, R, Pflag : integer )        *)
(*  5. ACIRCLE ( x0,y0, R, Pflag : integer )        *)
(*  6. HCIRCLE ( x0,y0, R, Pflag : integer )        *)
(*  7. ELLIPSE ( x0,y0, a,b, Pflag : integer )      *)
(*  8. BOX ( x1,y1, x2,y2 )                         *)
(*  9. HCOPY                                        *)
(*                                                  *)
(* Uwagi.                                           *)
(*                                                  *)
(*  1. Do współpracy konieczny jest zbiór PLOT.RSX  *)
(*     realizujący dostęp do pamięci ekranu i zbiór *)
(*     DUMP.RSX umożliwiający graficzny zrzut ekranu *)
(*     na drukarkę.                                 *)
(*  2. Zmienna Pflag przyjmuje dwie wartości:       *)
(*     Pflag = 0, wymazuje figurę,                  *)
(*           = 1, kreśli figurę.                    *)
(*                                                  *)
(* Uzupełnienia w stosunku do wersji 1.01           *)
(*                                                  *)
(*  1. Procedura DRAW jest assemblerową wersją procedury *)
(*     LINE, ale korzysta z algorytmu 4-punktowego, *)
(*     który daje większą grubość linii.            *)
(*  2. Procedura ACIRCLE jest assemblerową wersją   *)
(*     procedury CIRCLE. Realizuje algorytm 4-punktowy. *)
(*  3. Procedura HCIRCLE kreśli okręgi, które na ekranie *)
(*     wyglądają na zgniecione elipsy, ale na drukarce, po *)
(*     zastosowaniu procedury HCOPY, mają wygląd zbliżony *)
(*     do okręgu.                                   *)
(*  4. Procedura HCOPY umożliwia, dostępny programowo, *)
(*     graficzny zrzut obrazu na drukarkę. Proporcje *)
(*     wymiarów poziomowych i pionowych są inne niż w *)
(*     przypadku zrzutu przy pomocy klawiszy EXTRA PTR *)
(*  5. W procedurze BOX odwołania do procedury LINE, *)
(*     zastąpiono przez odwołania do szybszej procedury *)
(*     DRAW.                                        *)
(*                                                  *)
(****************************************************)
```

```
procedure DRAW ( x1,y1, x2,y2, Pflag : integer );
(**********************************************)
(* Procedura kreśli na ekranie linię prostą     *)
(* między pktami o współrzędnych x1,y1 a x2,y2. *)
(* Zawiera odwołanie do RSX'a realizującego     *)
(* kreślenie linii w kodzie maszynowym.         *)
(**********************************************)
begin
    GPB(.0.) := Pflag;
    GPB(.1.) := x1;           GPB(.3.) := x2;
    GPB(.2.) := y1;           GPB(.4.) := y2;
    BDOS (75,addr(GPB));
end;  (* of DRAW *)

procedure ACIRCLE ( x0,y0, r, Pflag : integer);
(**********************************************)
(* Procedura kreśli na ekranie okrąg o środku *)
(* w pkcie i x0,y0 i promieniu R.             *)
(* Zawiera odwołanie do RSX'a, realizującego  *)
(* kreślenie okręgu w kodzie maszynowym.      *)
(**********************************************)
begin
    GPB(.0.) := Pflag;
    GPB(.1.) := x0;
    GPB(.2.) := y0;
    GPB(.3.) := R;
    BDOS (74 addr(GPB));
end:  (* of ACIRCLE *)

Procedure HCopy.
(**************************************)
(* Procedura kopiuje graficznie ekran na *)
(* drukarke. Zawiera odwołanie do RSX'a. *)
(**************************************)
begin
    write(lst,£27£51£24);
    BDOS (80);
    write(lst,£27£49);
end, (* of HCopy *)
```

```
Program GraphDemoII;
(****************************************)
(* demonstracja możliwości graficznych  *)
(*   pakietu GRAPH.SYS wersja 1.02      *)
(*     (C) Jarosław Młodzki             *)
(*    Luty 1988                         *)
(****************************************)

(*$I graph.sys *)

var
  ch : char;
  i  : integer;

begin (* GraphDemo II *)
  clrscr;  write(£27£48£27'f'£27'p');

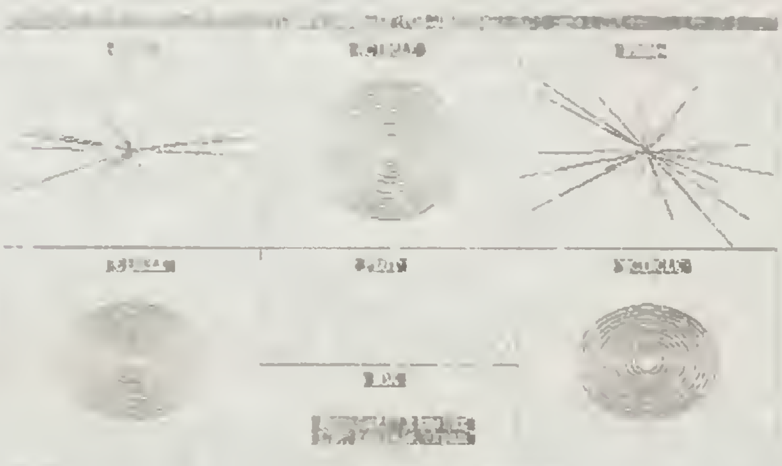
   BOX  (0,248,719,0);
   DRAW (0,125,719,125, 1);
   DRAW (239,0,239,247, 1);
   DRAW (479,0,479,247, 1);
   DRAW (239,60,479,60, 1);

   GotoXY (1,1);      for i:=1 to 90 do write(' ');
   GotoXY (33,1);     write('GRAPH DEMO II (C) JM 1988');
   GotoXY (13,3);     write(' LINE ');
   GotoXY (41,3);     write(' HCIRCLE ');
   GotoXY (72,3);     write(' DRAW ');
   GotoXY (13,18);    write(' CIRCLE ');
   GotoXY (42,18);    write(' PLOT ');
   GotoXY (72,18);    write(' ACIRCLE ');
   GotoXY (43,26);    write(' BOX ');

   for i:=1 to 12  do  CIRCLE (120, 62, 5+i*5, 1);
   for i:=1 to 12  do HCIRCLE (359,180, 5+i*5, 1);
   for i:=1 to 12  do ACIRCLE (599 ,62, 5+i*5, 1);

   for i:=1 to 25
     do LINE (120,180,   2+Random(238),127+Random(95), 1);
   for i:=1 to 500
     do PLOT (242+Random(235),61+random(50), 1);
   for i:=1 to 25
     do DRAW (599,180, 480+Random(238),127+Random(95), 1);

   GotoXY (37,29);   write(' Naciśnij  klawisz ');
   GotoXY (37,30);   write(' C - kopiuje ekran ');
   repeat until KeyPressed;
   read(kbd,ch);
   if UpCase(ch) = 'C'
   then HCOPY;
   clrscr;  write(£27£49£27'e'£27'q');
end
```



PODSUMOWANIE

Przedstawiony pakiet graficzny, oddaje w ręce użytkownika podstawowe narzędzia niezbędne przy pisaniu w Turbo-Pascalu własnych programów korzystających z grafiki. Dzięki swoim zaletom, takim jak bardzo efektywne algorytmy generacji krzywych na płaszczyźnie, duża szybkość, mała zajętość pamięci czy otwartość konstrukcji, jest w stanie zastąpić, przynajmniej częściowo, bardziej rozbudowane zestawy podobne do GSX'a.

Za pomocą informacji zawartych w artykule i wydrukach programów możliwe jest dalsze rozwijanie zestawu do wzorca, za jaki może być uznany TURBO GRAPHICS TOOLBOX firmy BORLAND.

Jarosław Młodzki

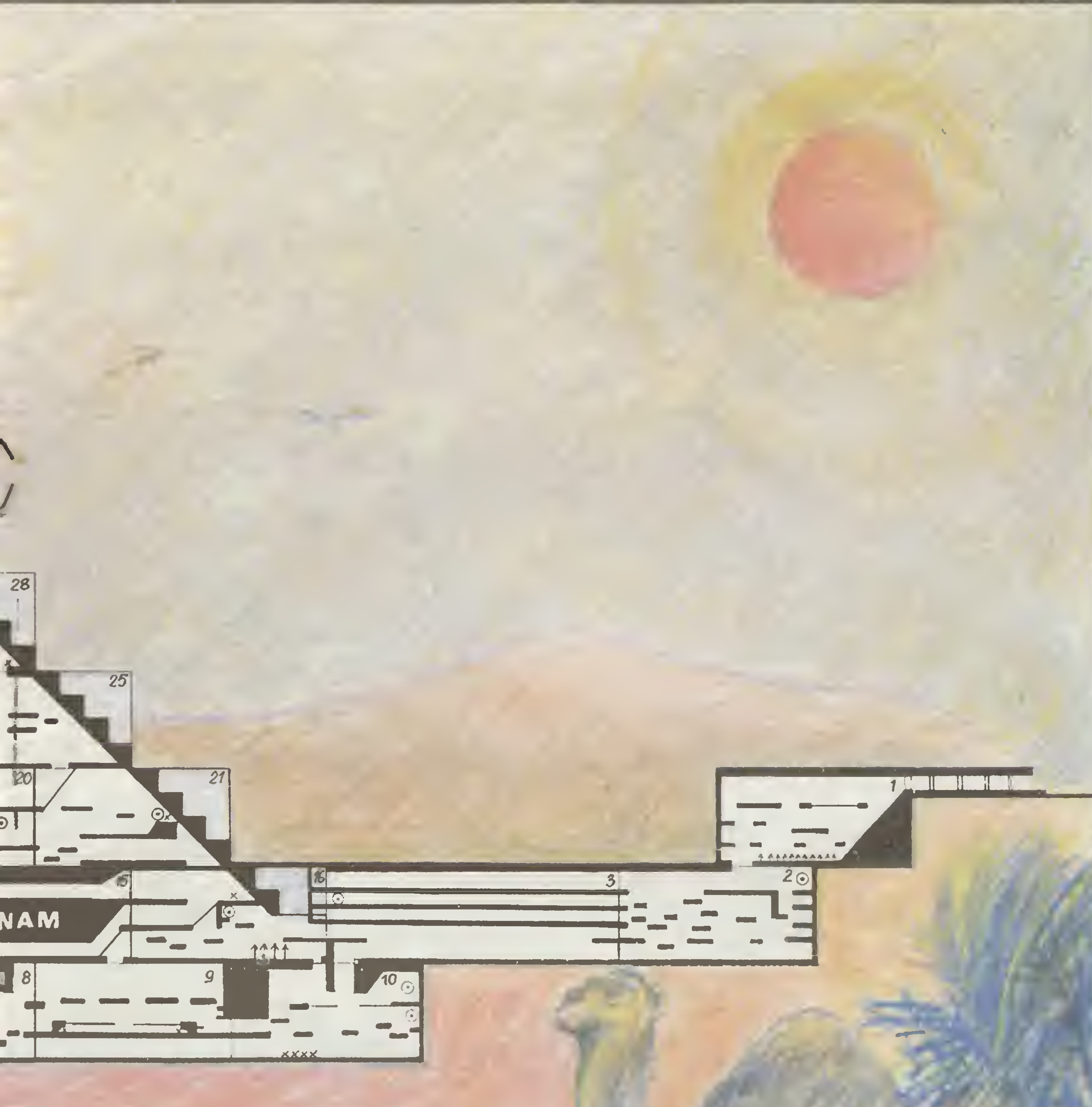


PYRAMANIA



Po długich poszukiwaniach wyprawa archeologiczna, w której i ty bierzesz udział, odkryła wreszcie wejscie do piramidy Cheopsa, w której wnętrzu miała ponoć znajdowac się mumia faraona. Po odsunięciu płyty, z otworu zaczął wydobywac się gęsty, duszący dym. Większość uczestników wyprawy momentalnie zasnęła. Na szczęscie Ty zdążyłeś ubrać się w kombinezon filtracyjny chroniący przed wszelkiego rodzaju wyziewami.

Zagłębiasz się więc teraz w czeluść grobowca z zamiarem rozwikłania jego tejemnicy. Zdajesz sobie sprawę z niebezpieczeństwa, lecz jednoczesnie wiesz, że powodzenie tej długo przygotowywanej wyprawy zależy teraz wyłącznie od Ciebie. Musisz się bardzo spieszyć, gdyż o odkryciu wejścia





dowiedzieli się już rabusie wyspecjalizowani w ograbianiu piramid.

Stary Cheops wiedział, że ludzi pociąga bardziej złoto niż mumia, umieścił więc w piramidzie kilkanaście cennych wyrobów ze szczerego złota. Porozrzucane są one po zakamarkach piramidy i dotarcie do nich jest bardzo trudne. Wszędzie czyhają pułapki w postaci kolców, zapadni, smiercionośnych ścian a także jadowitych skorpionow.

Rozwikłanie tajemnicy grobowca nie jest jednak możliwe bez zebrania wszystkich skarbów, gdyż tylko wtedy można otworzyc sarkofag i bezpiecznie opuścić piramidę.

Pyramania to jeszcze jedna gra z serii zapoczątkowanej przez JET SET WILLY. Jest ona jednak dużo trudniejsza niż pierwowzor, choc ma tylko 31 komnat. W każde miejsce prowadzi tu w zasadzie jedyna droga, w odkryciu ktorej na pewno pomoże mapa.

Autor: N. MURRAY
Komputer: ZX Spectrum 48/ / + Amstrad/ Schneider

(mp)

10 BAJTKOWA LISTA PRZEBOJÓW (9/88)

W tym miesiącu króluje znakomicie odprężająca gra — RENEGADE. Angielski miesięcznik CRASH opisał ją krótko: „Jeśli wróciłeś ze szkoły zły, to zamiast kopać psa zagraj w RENEGADE. Pies na pewno ujdzie z życiem!". Dobrze trzymają się też gry symulacyjne i jak na razie, nic nie zapowiada ich spadku. Na dziewiąte notowanie otrzymaliśmy 2910 propozycji. Czytelnicy głosowali na 202 tytuły.

Nr	Tytuł		ATARI	AMSTRAD	COMMODORE	SPECTRUM
1	RENEGADE	↑			×	×
2	HARD BALL	↑	×			
3	EXPLODING FIST III	↑		×	×	
4	SOLO FLIGHT	!	×		×	
5	SPLITTING IMAGES	!		×	×	×
6	ACE	↓			×	×
7	SKYFOX !	↓		×	×	×
8	BASKETBALL !	!		×	×	×
9	SECRET DIARY	↑		×		×
10	STRIKE FORCE COBRA !			×	×	×

Nagrody otrzymują: Joanna Jesiorek i Samer Tarcha



Kopertę nadesłała Agnieszka Czajkowska z Wrocławia



RENEGADE

Jadąc zatłoczonym autobusem nieraz zastanawiamy się, jak to będzie dobrze, gdy będziemy mieli już metro. Nie jest to jednak takie proste, jak się na pierwszy rzut oka wydaje.

Johny Walker wracał dziś z pracy późno. Ulice były już wyludnione, zaczął się pojawiać margines społeczny. Pociąg zbliżał się do stacji, przy której mieszkał Johny. Na peronie nie było żywej duszy. Johny wysiadł i skierował się w stronę wyjścia. Nie uszedł nawet dwóch kroków, gdy zaczepił go jakiś typek i poprosił o ogień. Johny był niepalący, lecz typek nie ustąpił. Uważał pewnie Johny'ego za bogatego człowieka. Głośno gwizdnął i zza rogu wybiegła banda oprychów. Rzucili się na Johny'ego, zanim zdążył się obejrzeć. Z boku stał szef i przyglądał się zajściu.

Banda nie wiedziała, bo i skąd mogła wiedzieć, że Johny Walker był jednym z mistrzów dyscypliny o nazwie „Wrestling" — połączenia boksu z karate. Taki napad był więc dla niego igraszką. Dwaj napastnicy spadli z peronu, trzej inni rozpłaszczyli się na ścianie, jeden stracił przytomność, dwóch uciekło. Wtedy do walki włączył się szef. Z nim nie pójdzie tak łatwo. Był chyba bokserem, seria ciosów zadana przez niego ogłuszyła na chwilę Johny'ego. Nie takich się jednak załatwiało — pomyślał nasz bohater i szef poszedł w ślady swych poprzedników.

Taka rozgrzewka dobrze mi zrobiła — westchnął Johny z rozkoszą i opuścił stację. Powędrował w kierunku domu. Droga prowadziła przez stary parking. Nagle zawarczał motor i Johny zdążył w ostatniej chwili uskoczyć. Drugi motocyklista spadł na ziemię po celnym ciosie. Trzeci przekoziołkował i wpadł do kosza na śmieci, czwarty rozbił się o ciężarówkę. Wtedy ruszyła się grupka Aniołów Śmierci, z długowłosym szefem na czele. Oni też nie byli dla Johny'ego dużą przeszkodą, nawet szef nie stawiał większego oporu.

Pogwizdując z zadowolenia, nasz bohater ruszył dalej. Wreszcie dotarł do domu, w którym mieszkał. Była to duża, odrapana kamienica, lecz dobrze urządzona wewnątrz. Było już bardzo późno, więc Johny wchodził po schodach cicho, by nikogo nie zbudzić. Nagle otrzymał potężny cios w głowę i stoczył się na parter. Przytomności nie stracił, był zaprawionym w walce zawodnikiem. Tu jednak nie było tak prosto. W każdym kącie czaił się bandyta, trzeba było więc bardzo uważać.

Czy Johny dotrze w końcu do mieszkania i czy będzie mógł zasnąć spokojnie? Zależy to tylko od Ciebie, pomóż mu.

Firma: Imagine Software
Komputer ZX Spectrum 48/+, Commodore 64/ /128

(mp)

KRÓL I KRÓLOWA GIER



Joanna Jasiorek
Szkoła Podstawowa nr 4 w Gdyni
klasa VIb
posiadany komputer: Spectrum Plus
ulubiona gra: Robin Hood
hobby: muzyka



Samer Tarcha
Szkoła Podstawowa nr 2 w Gdyni
klasa Vb
posiadany komputer: Commodore 64
ulubiona gra: Green Beret
zainteresowania: piłka nożna, tenis filatelistyka, język angielski i język arabski



DONALD DUCK

Kto z nas nie zachwycał się lub nie zachwyca wspaniałymi filmami-kreskówkami Walta Disney'a. Jednym z jego bohaterów jest sympatyczny kaczor Donald. Dostał się on także na monitory komputerów za pośrednictwem gry „Donald Duck".

Donald żyje w miasteczku Duck City. Całe miasto składa się z jednej ulicy. Po prawej stronie znajduje się dworzec, magazyn zabawek, ogrodnik i lotnisko. Tutaj można zarobić trochę pieniędzy. Po wejściu do któregoś z budynków Donald wybiera, ile czasu chce pracować. Na dworcu steruje ruchem pociągów skierowując je do odpowiednich stacji najkrótszą drogą. Za każdy dobrze odesłany pociąg dyrekcja płaci 15 centów. Lepsza praca jest w magazynie zabawek. Dostarczane tutaj zabawki Donald musi zanosić i układać na półkach w odpowiednim miejscu. Za każdą zabawkę otrzymuje 5 centów. Jest jednak jedna przeszkoda: co dwie minuty na pobliskiej stacji przejeżdża pociąg i jeżeli Donald nie zdąży zasłonić półek kurtyną, przejeżdżający pociąg zrzuci wszystkie ułożone zabawki i Donald będzie musiał za nie zapłacić.

U ogrodnika praca jest łatwa, ale kiepsko płatna. Polega ona na łapaniu warzyw i wkładaniu ich do odpowiednich pudełek. Za jedno warzywo ogrodnik płaci 1 centa.

Najciekawszą pracę można znaleźć na lotnisku. Tutaj trzeba pakować bagaże do odpowiednich pojemników. Na każdej walizce widnieje nazwa docelowego miasta i do pojemnika z taką nazwą trzeba ją wrzucić. Pojemniki się przesuwają, więc trzeba się spieszyć.

Po skończeniu pracy następuje wypłata. Teraz Donald może przejść na drugą stronę ulicy, do sklepu. Są tam trzy sklepy z różnymi zabawkami. W jednym sklepie jest pięć różnych sprzętów do kupienia. Kosztują one od jednego do dwudziestu pięciu centów.

Gdy Donald uzna, że ma już dość zabawek, idzie na plac zabaw, za tory kolejowe. Jest to przejazd nie strzeżony, więc powinien się rozejrzeć, czy nie jedzie pociąg i wtedy szybko przebiec przez tory. Donald musi najpierw poukładać zabawki na placu w odpowiedniej kolejności. Potem kaczor zaczyna zabawę. Huśta się na drążku, skacze na trampolinie, zjeżdża ze zjeżdżalni, wchodzi po drabinie. Niespodzianką jest zabawa ze starym pudełkiem. Gdy Donald ma już dość zabawy, wraca do miasta zarobić na nowe zabawki.

Gra ma doskonałą grafikę i oprawę dźwiękową. Jest to wspaniała zabawa, zwłaszcza dla dzieci.

Komputer: Commodore 64/128

(mp)

MATCH POINT

Każdy, kto choć raz grał w Match Point wie, jak wysoki poziom umiejętności prezentuje komputer i jak trudno z nim wygrać. Stanie się to na pewno łatwiejsze po zastosowaniu pewnego sposobu.

Jeżeli posiadasz joystick (Kempston lub Sinclair) wybierz ten rodzaj sterowania na początku gry. Gdy jesteś przy serwie, użyj klawiszy P — w prawo i I — w lewo, by odsunąć przeciwnika w przeciwny róg kortu i wtedy zaserwuj. Przeciwnik nie zdąży dobiec do piłki i zdobędziesz punkt. Daje to właściwie zwycięstwo w gemie temu, kto pierwszy serwuje. Wystarczy jednak zdobyć jeden punkt po serwie przeciwnika, by zwyciężyć zawsze.

W ten sposób możesz wygrać nawet na poziomie finałów. Rzucasz wtedy z radości rakietę i pędzisz po puchar, mieniący się wszystkimi kolorami tęczy.

Jeśli nie masz joysticka, zdefiniuj klawisze omijając P i I. Dalsze postępowanie jest podobne. Pamiętaj też, że od poziomu półfinałów przyspieszenie piłki uzyskuje się wciskając któryś z kierunków razem z FIRE przy jej odbijaniu.

(mp)

S.O.S.

Pilnie poszukuję gier: COBRA STALLONE SABOTEUR II MIKIE, PYJAMARAMA, ALIENS na Atari 800 XL. Szukam też opisów do: NEPTUNS'S DAUGHTER, WALL WAR, TIRES (nie mogę przejść rowu z wodą) i JET SET WILLY też na Atari

Artur Kowalski ul. Józefowska 16 22-600 Tomaszów Lubelski

Jestem posiadaczem Atari 800 XL. Nie mogę sobie poradzić z grą OUASIMODO. Szukam gier: SILENT SERVICE, SUBMARINE COMMANDER, FIGHTER PILOT oraz ARCANOID. Interesuje mnie uzyskiwanie i wpisywanie nieśmiertelności w grach na Atari.

Krzysztof Ładowski ul. Zapolskiej 6 45-353 Opole

Proszę o pomoc w uzyskaniu nieśmiertelności lub zwiększeniu liczby „ludzików" w grze COMMANDO na C64.

Michał Skotniczny ul. Sądowa 8/8 41-800 Zabrze

Mam nadzieję, że dzięki S.O.S. znajdę gry: MIKIE, ATIC ATAC, INDIANA JOE oraz THE LAST NINJA a także opis gry ZORRO. Zapłacę lub wymienię na inne programy. Wersja na Spectrum.

Tomasz Kuczewski ul. Bałtycka 5 05-120 Legionowo

Kto z czytelników przyśle mi plan i opis gier: COMMANDO, COBRA STALLONE, KUNG-FU MASTERS, BARBARIAN, RAMBO na Spectrum

Sebastian Bardzal ul. Wirskiego 4a/52 22-100 Chełm

Mam Atari 800 XL. Poszukuję gier NADRAL i CHIMERA. W zamian oferuję około 60 gier, w tym 5 programów kopiujących (Transcopy, F-Copy, File Copier 1.41, Casduo, 46K Tape Copier).

Mariusz Falak ul. Lipowa 7 76-270 Ustka

Zwracam się o pomoc do czytelników: o co chodzi w grze COMBAT LYNX (jak się strzela)? Jak uzyskać nieśmiertelność w grach MANIC MINER i JET SET WILLY? Mam Spectrum+.

Igor Gispiński os. Dobrzelina 20/3 99-319 Dobrzelin

Poszukuję opisu do gry CARRIER II na komputer Sharp MZ-800.

Ryszard Siwak ul. Pstrowskiego 4/40 76-200 Słupsk

Mam ZX Spectrum. Proszę o opisy do gier: FIGHTER PILOT, THINK, BATTY, a także o gry MIKIE i SHOW JUMPING oraz program LMOWA. W zamian wiele gier i opisów

Maciej Barszczak ul. Lutomierska 127/33 91-037 Łódź

Jaka jest nieśmiertelność i jak ją uzyskać w grach FORT APOCALIPSE, ZAXXON i BRUCE LEE w wersji na Atari 65XE?

Grzegorz Wiechnik Orzesze — Zazdrość ul. Żorska 107 43-188 Woszczyce

Za: EXOLON, ALIENS, WIZARD'S LAIR, JUMPING JACK, GREAT ESCAPE, ARCANOID oddam 15 dowolnych gier z mego zestawu (130 pozycji). Wersja Amstrad 464. Interesują mnie również pojedyncze z wym. gier.

Tomasz Herbst ul. Świerczewskiego 12 19-500 Gołdap

Poszukuję nieśmiertelności i opisu do gier TRESURE ISLAND, BUGABO i F/WARIOR. Komputer Spectrum 48.

Mateusz Michalak ul. Kościuszki 2 64-113 Osieczna woj. Leszno

W zamian za przysłanie mi gry THE GREMLINS oferuję opis do ZORRO.

Wojciech Falerowski ul. Czwartaków 8 42-653 Piekary Śl.

Pilnie szukam gier na Atari 65XE: GHOSTS'N GOBLINS, YIE-AR KUNG-FU, KUNG-FU MASTERS. W zamian 6 innych.

Ireneusz Winiarski ul. Chełmońskiego 36/2 Ruda Śląska 7 Kochłowice

Od kilku tygodni usiłuję dowiedzieć się czegoś o grach: SILENT SERVICE, TARZAN i YABA DABA DOOO. Kto z czytelników mi w tym pomoże? Mam Spectrum+.

Jacek Janicki os. Przyjaźni 20/36 61-689 Poznań

Proszę o plan i nieśmiertelność w grach: EXORCIST CATCH, COBS ROBBERS, w wersji na C-16/116, C+4.

Wojciech Stelmach ul. Konopnickiej 126/11 46-200 Kluczbork

Od dłuższego czasu poszukuję nieśmiertelności lub innych ułatwień do gier: KARATEKA, BOULDER DASH, MONTEZUMA'S REV., BRUCE LEE i innych w wersji na Atari.

Piotr Opałka ul. Buczka 11/5 42-300 Myszków

Proszę o szczegółową instrukcję (po polsku) do gry SILENT SERVICE na Atari 130 XE.

Arkadiusz Jurkowski ul. Kusocińskiego 27/50 39-300 Mielec

Jaki kod należy wpisać w 17 planszy GHOST TOWN w wersji na C16? Szukam opisu do POGO PETE

Piotr Palik ul. Katowicka 12/17 47-400 Racibórz

POLSKIE PROGRAMY EDUKACYJNE

Nazwa „Program edukacyjny" to wielkie słowa. Bardzo trudno jest stworzyć program, który w pełni odpowiadałby wszelkim wymogom stawianym tego typu programom. Poniżej przedstawiamy próbę oceny kilku programów, przekazanych nam przez firmę Intersoft sp. z o.o.

1. **MIASTA** wersja 1.0. Autorzy: mgr J. Majchrowska i dr M. Majchrowski.
Program ten napisany jest w języku Basic i ma postać gry edukacyjnej. Gracz wybiera poziom trudności, kontynent, po którym chce się poruszać i wtedy otrzymuje odpowiednią ilość paliwa oraz trasę, którą musi przejechać. Zamyka się ona w koło i prowadzi przez kilka znanych miast. Miasta nie są oznaczone nazwami, jedynie punktami na mapie wybranego kontynentu. Gra polega na podaniu jednego z ośmiu kierunków jazdy i dystansu, jaki chce się pokonać. Punktacja zależy od ilosci spalonego paliwa, więc i od długości przejechanej trasy. Ciekawostką jest fakt, że grać można także na historycznej mapie Polski, gdzie granice przebiegają inaczej niż te dzisiejsze i węzłami komunikacyjnymi są niewielkie obecnie miasta.

Gra nie jest zabezpieczona, można ją przerwać wciśnięciem klawisza BREAK i uruchomić przez RUN lub GOTO 215. Nie jest ona też wolna od błędów. Podczas testowania praca została kilkakrotnie wstrzymana komunikatem "Number too big" lub "Integer out of range". Okazało się także, że po morzu jeździ się tak samo dobrze jak po lądzie, a przekroczenie granic nie stanowi problemu i można do woli hasać po oceanie.

2. **ŹRÓDŁA ŚWIATŁA.** Autor: Bartek Paczóski.
Tutaj sklasyfikowane zostały elektryczne źródła światła, czyli po prostu lampy. Wyjaśnione są też zasady ich działania, budowa i inne związane z tym tematem zagadnienia. Obsługa programu sprowadza się do wciskania wybranych klawiszy i odczytywania tekstu. Program jest bardzo specjalistyczny, ale i prosty w obsłudze. Całość uzupełniona jest dwoma motywami muzycznymi — "Prząśniczką" i "Listem do Elizy". Obie wykonane są w sposób profesjonalny i niewiele różnią się od opraw muzycznych spotykanych w najlepszych grach. Również grafika nie pozostawia wiele do życzenia, jest dokładna i kolorowa. Program napisany jest dowcipnie, czasem ze zbyt dużą przesadą. Szkoda też, że jest on zabezpieczony i po wciśnięciu BREAK wraca do planszy tytułowej, gdyż niektóre rysunki i schematy dobrze jest wydrukować, by mieć je stale pod ręką.

3. **OSMOZA.** Autorzy: doc. dr hab. Wojciech Guzicki i dr hab. Ryszard Kutner.
Autorzy starali się pokazać jak naprawdę przebiega osmoza, o której to uczymy się raczej teoretycznie, niż doświadczalnie. Po podaniu parametrów początkowych rozpoczyna się graficzna demonstracja zjawiska. I gdyby nie siedmiostronicowa instrukcja dołączana do kasety, nic by nie było wiadomo. Na ekranie kłębią się kółka i kwadraciki, jakieś liczby rosną, inne znów maleją. Samego programu nie można więc nazwać edukacyjnym, gdyż jest on dodatkiem do instrukcji, a powinno być odwrotnie.
Program napisany został w języku Pascal i skompilowany na kod wynikowy. Nie jest on jednak „idiotoodporny", przerywa się po podaniu niewłaściwych danych. Mimo wszystko będzie on pewną pomocą dla nauczyciela.

4. **UŁAMKI** wersja 1.2. Autor: J.A. Kaszański.
Dla uczniów czwartych klas "Ułamki" będą prawdziwym skarbem. Obsługa polega na ewentualnym podaniu dwóch liczników i dwóch mianowników oraz rodzaju operacji. Dalej program krok po kroku wyjaśnia, co robi z danymi ułamkami, by je dodać (lub, wedle życzenia, odjąć). Po drodze następuje więc skracanie ułamków, rozkład liczb na czynniki pierwsze, znajdowanie najmniejszej wspólnej wielokrotności i wyciąganie całości z ułamka. Mimo że program jest w języku Basic, to jego walory graficzne i użytkowe powinny zadowolić każdego.

5. **ROZPAD.** Autor: T. Wiśniowski.
Sytuacja ma się podobnie, jak w przypadku "Osmozy". Problem jest tu jednak znacznie mniej skomplikowany. Do użytkownika należy obserwacja procesu rozpadu promieniotwórczego pierwiastka w naczyniu. Rozpad ilustrowany jest wykresem zawartości poszczególnych pierwiastków. Nie wiem, czy do takiej pracy warto w ogóle zapędzać komputer, niemniej jednak program okaże się pomocny dla wyjątkowo tępych uczniów.

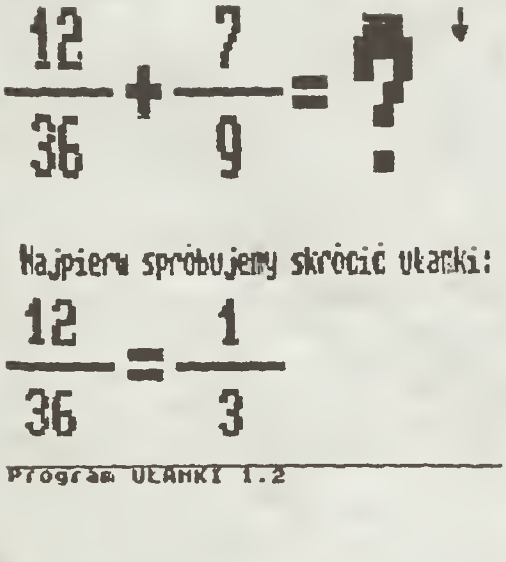
6. **RUCHY BROWNA.** Autor: dr Józefina Turło.
Ruchy Browna symulować można jedynie na komputerze, w grę wchodzi bowiem losowa generacja kierunku ruchu cząstki. Do użytkownika należy podanie parametrów początkowych i obserwacja zjawiska. Dodatkowo ma miejsce wyznaczanie stałej Avogadra. Program jest nieskomplikowany w użyciu i przez to może stać się popularny.

7. **TEKST Z ELEKTROSTATYKI.** Autor: T. Wiśniowski.
Program ma zadać użytkownikowi 19 pytań z elektrostatyki. Na podstawie odpowiedzi wystawiana jest ocena. Pachnie to szkołą na milę i z pewnością odstraszy niejednego. Autor jest też zagorzałym antyfeministą, gdyż wypowiada swoje uszczypliwe uwagi o testowanej osobie, jeśli jest ona rodzaju żeńskiego. Ogólnie, program mało różni się od zbioru zadań, co więcej, jest od niego mniej funkcjonalny.

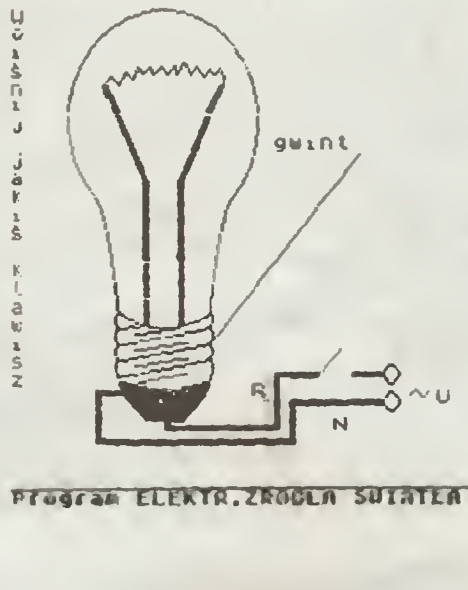
Przedstawione programy można raczej określić jako dydaktyczne niż edukacyjne. Niektóre są jednak naprawdę dobre. Pozytywny jest fakt, że wszędzie używa się polskich liter i nie ma mowy o „bledzie skladni". Do każdego programu dołączana jest instrukcja. Niestety, zdarzają się w nich błędy drukarskie, a nawet ortograficzne!

Nasuwa się pytanie: czy programy tego typu powinni pisać uczniowie, nauczyciele, czy informatycy? Tu właściwie każda odpowiedź jest dobra, gdyż nie ma u nas na razie firm zatrudniających wszechstronnych specjalistów, którzy będą w stanie sprostać wymogom stawianym profesjonalnemu oprogramowaniu. Coś się jednak dzieje w tej branży, czego przejawem może być aktywność firmy Intersoft.

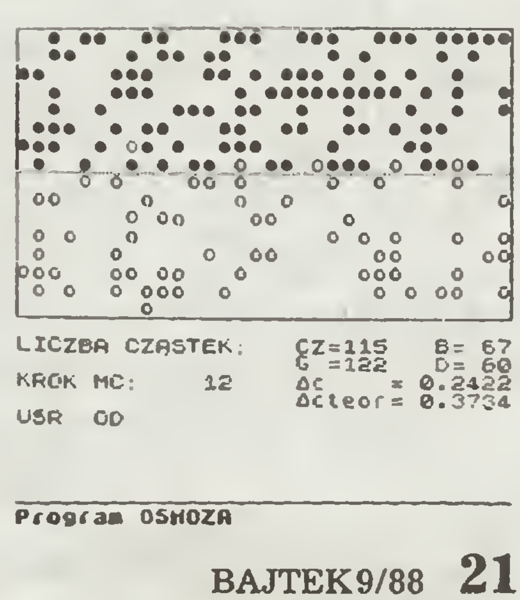
Marcin Przasnyski



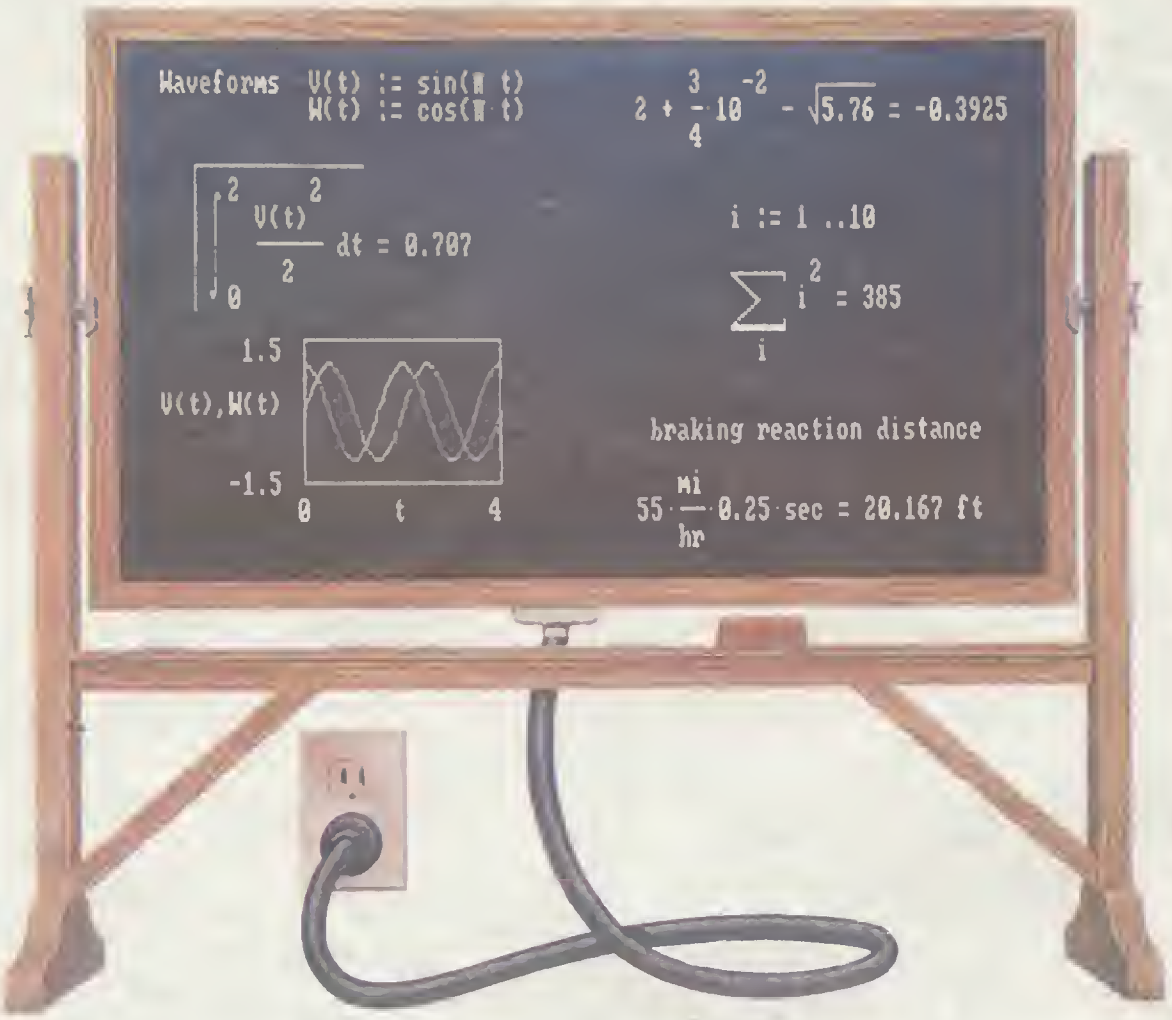
Program ULAMKI 1.2



Program ELEKTR.ZRODLA SWIATLA



Program OSMOZA



ARYTMETYKA W JĘZYKACH PROGRAMOWANIA

Poznaliśmy już sposób zapisu liczb w pamięci komputera oraz podstawowe informacje o wykonywaniu przez maszynę operacji arytmetycznych. Na co dzień jednak programista ma do czynienia nie bezpośrednio z pamięcią komputera lecz z obiektami dostępnymi w językach programowania, np. zmiennymi. Dziś popatrzymy na wykonywanie obliczeń właśnie z poziomu języków programowania.

Żeby jednak dokładnie zrozumieć istotę rozwiązań stosowanych na wyższym poziomie musimy zrobić krótką powtórkę z podstaw budowy i działania maszyny.

Pamięć operacyjna komputera jest zbudowana z komórek. Każda komórka składa się z pewnej liczby bitów — wszystkie komórki są tej samej długości. Najbardziej typowa w tej chwili długość komórki to 8 bitów*), bywają jednak komórki innej długości, np. 24 lub 60 bitów. Komórka pamięci jest podstawową porcją, której może używać procesor komputera — nie można przeczytać lub zapisać zawartości połowy komórki. Tak więc, jeśli chcemy umieszczać w pamięci jakieś obiekty, np. liczby, to na każdy z nich najlepiej przeznaczyć pewną całkowitą liczbę komórek. Przeznaczając np. 4 komórki po 8 bitów uzyskujemy na zapis liczby 32 bity.

Pamiętamy, że mamy dwa typy reprezentacji liczb w pamięci komputera**). Pierwszy, można go nazwać tradycyjnym, polega na zwykłym przeliczeniu liczby z systemu dziesiętnego na dwójkowy i zapisaniu w pamięci, jedna cyfra na jednym bicie. Dodatkowo jeden bit trzeba przeznaczyć na reprezentację znaku (plus lub minus, np. jedynka może oznaczać minus, zero — plus). Podstawowe wady tego sposobu to: potrzeba przeznaczenia na zapis każdej liczby wielu komórek aby zakres dostępnych liczb był odpowiednio duży. Wynika stąd wada następna: marnotrawstwo pamięci, gdy obok liczb dużych przechowujemy małe. Dalej, w zapisie tym występuje poważny problem reprezentacji liczb z częścią ułamkową — nigdy z góry nie możemy wiedzieć ile bitów przeznaczyć na część ułamkową, a ile na całkowitą.

Wymienione wady udaje się wyeliminować dzięki zastosowaniu postaci wykładniczej, czyli zapisu liczb w postaci iloczynu ułamka właściwego i czynnika skalującego, np. w systemie dziesiętnym: 0.3987132×10^{11}. Ułamek nazywamy mantysą, wykładnik potęgi cechą. Dokładnie tak samo postępujemy w systemie dwójkowym:

Liczba = mantysa x 2^{cecha}

mantysa i cecha są liczbami dwójkowymi, zapisujemy je np. tak: mantysę w trzech komórkach, cechę w jednej. Na reprezentację jednej liczby zmiennoprzecinkowej potrzebujemy więc razem 4 komórki. Warto również zapamiętać, że jeśli chcemy zwiększyć dokładność (otrzymać więcej dokładnych cyfr w wyniku obliczeń), to musimy wydłużać mantysę. Jeśli chcemy zwiększyć zakres reprezentacji (zapisywać większe liczby), to musimy wydłużać cechę.

SZUKAMY IDEAŁU

Czy to rozwiązanie nie ma wad? Przynajmniej jedną, ale za to poważną. Otóż wykonywanie artmetycznych operacji zmiennoprzecinkowych jest wielokrotnie bardziej skomplikowane niż dla liczb całkowitych. Co to oznacza w praktyce? Znaczne wydłużenie czasu wykonywania tych operacji w stosunku do arytmetyki liczb całkowitych. Jeśli chodzi o pamięć, to jest wykorzystywana oszczędnie w większości przypadków, ale nie wtedy, gdy operujemy na niewielkich liczbach całkowitych. Wtedy zwykła pozycja reprezentacja jest jednak oszczędniejsza.

Przejdźmy teraz do programowania obliczeń w językach wysokiego poziomu. Zwykle języki te nie operują na komórkach pamięci. Do zapisu liczb udostępniają nam zmienne (lub też tablice, które w uproszczeniu możemy traktować jako ciągi zmiennych). Zmienna (tablica) ma nazwę, przez którą się odwołujemy do jej wartości. Przydzielenie na tę zmienną odpowiedniej liczby komórek pamięci to zmartwienie translatora. Typowe języki programowania mają przynajmniej dwa typy zmiennych arytmetycznych, nazywające się zwykle: INTEGER i REAL. W momencie deklaracji***) zmiennej określamy jej nazwę i typ. Nietrudno zgadnąć, że każdemu typowi odpowiada inna reprezentacja wartości zmiennej w pamięci. Zmienne typu INTEGER to liczby całkowite ze znakiem, typu REAL — zapisane w postaci mantysy i cechy, czyli zmiennoprzecinkowo. Terminy te są spolszczone jako: zmienne całkowite i zmienne rzeczywiste (poprawnie, choć dłużej powinniśmy mówić: zmienne typu całkowitego i typu rzeczywistego).

Ile komórek zostanie przydzielonych na zmienną całkowitą, a ile na rzeczywistą? Dla każdego translatora jest to zwykle raz na zawsze ustalone. Możemy to przeczytać w jego opisie. Zresztą często wcale nie musimy tego wiedzieć. Dużo ważniejsze jest jak duże wartości można podstawić na zmienne (zakres reprezentacji liczb) i ile dziesiętnych cyfr można zapisać w sposób dokładny. Dane te zależą tylko od liczby komórek przeznaczonych na zapis liczb, więc też dla konkretnego translatora są stałe. Te informacje powinny znaleźć się w każdym, nawet najbardziej szczątkowym opisie translatora. Oczywiście wartości będą inne dla zmiennych typu INTEGER, a inne dla REAL.

WYKORZYSTAJMY WIEDZĘ

Wiedząc jak reprezentowane są zmienne różnych typów oraz znając wady i zalety każdej reprezentacji potrafimy lepiej gospodarować pamięcią przy pisaniu programu. Zmniejszamy także czas wykonania unikając stosowania zmiennych typu REAL tam gdzie nie jest to niezbędne.

Jak zwiększyć precyzję obliczeń? Stwierdziliśmy, że wymaga to wydłużenia mantysy, a równocześnie nie mamy żadnego wpływu na jej długość, bo ustalił ją producent translatora. Czasami możemy go uzyskać. Niektóre języki zawierają trzeci typ zmiennych arytmetycznych, nazywany np. BOUBLE (PRECISION). Jest to także reprezentacja zmiennoprzecinkowa, lecz z mantysą o podwójnej (w stosunku do REAL) długości. Za zwiększoną dokładność obliczeń płacimy większą zajętością pamięci i czasem wykonania. Kiedy stosować zmienne typu DOUBLE — macie już wszystkie informacje potrzebne aby na to pytanie odpowiedzieć samodzielnie.

A co robić gdy język, w którym programuję, nie daje takich możliwości? Chyba trzeba poszukać innego translatora lub innego języka programowania.

Zwróćmy też uwagę, że gdy w wyniku obliczeń powstanie liczba, która nie da się poprawnie zapisać (bo np. jest za duża), to zwykle jest to traktowane jako błąd wykonania. Musimy umieć taki błąd poprawić, tzn. stwierdzić, czy rzeczywiście dla naszych danych wyniki (ostateczne lub pośrednie) mogą być tak duże. Niezbędna jest tu znajomość zakresów reprezentacji oraz zdrowy rozsądek. Jeśli rozwiązujemy jakieś zadanie o praktycznej interpretacji, to otrzymanie wyniku, który nie mieści się w zmiennej typu REAL, jest rzadkością. Zwykle wystąpienie nadmiaru rzeczywistego (ang. real overflow, numeric overflow) świadczy o błędzie w programie. Najczęściej błędem tym jest dzielenie przez zero, niedozwolone w arytmetyce komputera dokładnie tak samo jak w klasycznej.

ZMARTWIENIE TRANSLATORA

Zarówno zmienne rzeczywiste jak i całkowite zawierają liczby. Może się więc zdarzyć, że zechcemy je porównywać czy też np. dodawać. Weźmy jako przykład deklaracje:

```
r1, r2 real,
i1, i2 integer.
```

i instrukcja:

```
a) r1.=i1.
b) i1:=r1.
c) i1. =i2+r2;
d) if r1 i2 then
e) r1 =r2 2;
```

Wykonanie każdej z nich wiąże się z pewną komplikacją, spróbujcie się zastanowić z jaką, zanim wspólnie poddamy je analizie.

Patrzmy kolejno.

a) Podstawienie INTEGER na REAL nie może polegać na zwykłym przepisaniu (skopiowaniu) zawartości komórek. Format zapisu jest zupełnie inny, trzeba więc przeprowadzić konwersję.

b) Jak wyżej, tyle że konwersja REAL na INTEGER nie zawsze musi być wykonalna: wartość r1 może być za duża aby ją zapisać jako INTEGER. Nawet jeśli tak nie jest, to r1 może mieć część ułamkową, której trzeba się pozbyć.

c) Aby móc dodać dwie liczby musimy mieć obie zapisane w takim samym formacie, trzeba np. wykonać konwersję i1 na REAL.

d) Aby móc porównać dwie liczby musimy mieć obie zapisane w takim samym formacie, patrz c).

d) Oba argumenty operacji muszą być tego samego typu, stała całkowita 2 musi zostać przekształcona do postaci zmiennoprzecinkowej. Gdy napiszemy r1 =r2 2.0 konwersja nie będzie potrzebna — 2.0 jest stałą typu REAL, tak jak r2.

Forma zapisu powyższego przykładu sugeruje, że chodzi tu o Pascal, ale nie ograniczajmy się tak bardzo. Podobne sytuacje występują w wielu językach programowania. Translatory zwykle wykonują potrzebne konwersje nawet bez zawiadamiania o tym programisty. Bywają jednak i takie translatory, które nie dopuszczają mieszania typów zmiennych wewnątrz jednego wyrażenia. Jeśli musimy wykonać operacje na wartościach różnych typów, to trzeba samemu dokonać konwersji. Zwykle język programowania zawiera odpowiednie funkcje standardowe, dokonujące konwersji w obie strony.

W tym drugim przypadku widać wyraźnie to, co w pierwszym jest ukryte: wykonywanie konwersji wydłuża program oraz jego działanie. Nie znaczy to, że mieszania typów należy zakazać. Należy się nim tylko świadomie i rozsądnie posługiwać.

* Nazwy bajt unikam tu celowo, gdyż jest ona używana również w innych znaczeniach niż „komórka pamięci długości 8 bitów".

** Jest to duże uproszczenie, ze względu na szczegóły techniczne realizacji takich typów można wyróżnić dużo więcej, jednak dziś nie ma na to miejsca.

*** Wszystkie zmienne muszą być zadeklarowane. Niektóre języki programowania dopuszczają deklarację niejawne — zmienna zostaje zadeklarowana gdy po raz pierwszy jej użyto. Typ określa się wtedy w sposób domyślny, np. na podstawie pierwszego lub ostatniego znaku nazwy.

Andrzej Pilaszek

JAK TO ROBIĄ INNI

(KORESPONDENCJA Z RFN)

PARKINGOWY NA OBWODACH SCALONYCH

Tego upalnego sobotniego przedpołudnia spory parking w centrum Osnabrueck zakorkował się na amen.

Sznur aut pragnących się wydostać z zamkniętego ogrodzonego placyku rósł z minuty na minutę. Spokojni za zwyczaj zachodnioniemieccy kierowcy szybko przemienili się we włoskich użytkowników szos, którzy, jak wiadomo, ogromnie uwielbiają dzielić się z innymi dźwiękami własnego klaksonu.

Wyjące co jakiś czas sygnały nie przyśpieszały jednak tempa wyjazdu za pomalowany w biało-czerwone pasy szlaban. Tego dnia bowiem były walcy centralnego parkingu stanęli po raz pierwszy oko w oko z bezduszną, niewrażliwą na ludzkie pomyłki maszyną w roli dozorcy. Z oszklonej budki zniknął człowiek pobierający opłaty, na jego miejsce wstawiono elektroniczny system ze skomplikowanym układem mikroprocesorowym otwierającym wjazd i wypuszczającym pojazdy. O tyle lepszy, że nie wymagający pensji i świadczeń socjalnych, a tyl ko prądu elektrycznego.

Tak często opowiadamy sobie o szoku Polaków pozostawionym sam na sam z elektroniczną maszynerią zachodniej łazienki. Tym razem okazało się jednak, że nie tylko nasi rodacy czują się zagubieni i zaskoczeni udogodnieniami cywilizacji. Szukano jednomarkowych monet połykanych przez automat, mylono kolejność czynności przy opuszczaniu bram parkingu, szlaban nie reagował, a korek robił się coraz większy...

A wszystko zależało od wyjęcia z wgłębienia małej skrzyneczki przy wjeździe na parking kartonika o wymiarach 25 mm na 55 mm. Nacisk opon wozu na metalową płytę powodował wydrukowanie daty i godziny na owym bileciku, który jak głosił napis należało zachować aż do wyjazdu i pod żadnym pozorem nie próbować zginać.

To jednak nie koniec. Mieliśmy bowiem do czynienia z elektronicznym kwitem parkingowym opatrzonym na odwrocie paskiem magnetycznym. To właśnie z tego powodu należało chronić kartonik przed zgnieceniem. Do tego jednorazowego nośnika informacji komputer wprowadzał dane wybija ne wizualnie z drugiej strony. Maszyna bowiem nie ma oczu i musi w jakiś sposób odczytać to, co sama zanotowała.

Po ustawieniu auta na wolnym polu pieczę nad nim przejmował elektroniczny ciećć. Problemy zaczynały się dopiero po powrocie z zakupów czy spaceru.

Wydawało się, że stojący bezradnie przed szlabanem postępowali zgodnie ze wskazówkami wypisanymi na magicznej skrzyneczce automatu. Podjechać, włożyć magnetyczny bilecik do specjalnego otworu czytnikowego nie wysiadając z samochodu, spokojnie poczekać aż na płynnym kwarcu miniaturowego ekranu wyskoczy żądana suma wyliczona na podstawie danych wyczytanych z karty parkingowej, wrzucić bilon do okienka i wyjechać, kiedy szlaban pójdzie w górę. Bardzo proste, ale nie dla wszystkich. Niektórzy starsi już wiekiem kierowcy nie mogli zrozumieć, że tylko w jednym położeniu kartonik jest „konsumowany" przez mikroprocesor, że magnetyczny pasek musi być u dołu. Stąd zniecierpliwienie, nerwowe ruchy, gdy ekran pozostawał martwy. Inni jak szaleni naciskali guzik awaryjnego powtarzania procedury odczytywania danych. Znaleźli się również zwolennicy jakże znajomej metody „na pych", nie mówiąc już o jeszcze innych, jakim w końcu zabrakło drobnych.

Jak wszystko nowe i niezwykłe także i ten parkingowy na obwodach scalonych stawić musiał wpierw czoła ludzkiemu niezrozumieniu, a nawet wrogości, po to aby w końcu po jakimś czasie stać się zupełnie oczywistą dekoracją życia. Niestety, nie naszego.

Bez tego opatrzonego magnetyczną taśmą kawałka kartonu nie można było marzyć o wyjeździe z parkingu w Onsbreck.

Wojciech Łuczak

Osnabrück besuchen – einkaufen – erleben

Bitte Parkleitsytem beachten

Zum Parken in die Großparkhäuser

Tiefgarage Ledenhof	640 Stellplätze
Tiefgarage Nikolaiort	500 Stellplätze
Parkhaus Kollegienwall	620 Stellplätze

WSZYSTKO DLA WSZYSTKICH

NAJWIĘKSZY DYSTRYBUTOR PERYFERII KOMPUTEROWYCH W RFN

SYNELEC

Datensysteme
GmbH
Postfach 151727
8000 München 15
tlx 5212289
tel 089/519278

CITIZEN



oferuje:

A) DRUKARKI MOZAIKOWE CITIZEN	Cena/szt. DM	Transport DM
LSP-120D (9 igieł, 10 cali, 120 Zn/s)	350	40
MSP-15E (9 igieł, 15 cali, 160 Zn/s)	675	40
MSP-40 (9 igieł, 10 cali, 200 Zn/s)	715	40
MSP-45 (9 igieł, 15 cali, 200 Zn/s)	895	40
MSP-50 (9 igieł, 10 cali, 300/250 Zn/s)	1190	40
MSP-55 (9 igieł, 15 cali, 300/250 Zn/s)	1350	40
HQP-40 (24 igły, 10 cali, 200 Zn/s)	990	40
HQP-45 (24 igły, 15 cali, 200 Zn/s)	1450	40
Drukarka Laserowa (6 str/min.)	3990	80
Kasety do drukarek 10" (120 N)	134.5	20
10" (przy 10 szt.)	130	20
15" (przy 10 szt.)	180	20
Kable podłączeniowe do komputerów	20	
B) PLOTTERY SECONIC		
SPL 410 (DIN A3)	1650	40
SPL 430 (DIN A3)	1650	40
SPL 450 (DIN A3)	2050	40
SPL 600 (DIN A2)	5900	80
SPL 800 (DIN A1)	6900	120
SPL 1000 (DIN A0)	12500	160
C) MONITOR GRAFICZNY CONRAC 19"	5900	80
D) TERMINALE		
ESPRiT OPUS 220	849	40
ESPRiT OPUS 2	649	40
ESPRiT OPUS 4	849	40
E) STREAMERY ARCHIVE		
Archive FT 60 + cartridge	1310	40
Archive ST 600 + 1 cartridge	1310	40
F) DYSKI SEAGATE		
Seagate 20 MB ST 225	399	40
Seagate 40 MB ST 251	639	40
Seagate 20 MB ST 225 z kontr. i kablem	497	40
Seagate 40 MB ST 251 z kontr. i kablem	749	40
(minimalne zamówienia 6 szt.)		
G) DYSKIETKI MAXELL		
5 1/4 cala		
MD1-D przy 1000 szt.	1,23	150
MD2-D przy 1000 szt.	1,58	150
MD1-DD przy 1000 szt.	1,94	150
MD2-DD przy 1000 szt	1,99	150
MD2-HD przy 1000 szt.	3,09	150
3,5 cala		
MF1-DD przy 1000 szt.	2,46	150
MF2-DD przy 1000 szt.	2,52	150
MF2-HD przy 1000 szt.	6,15	150
3 cale		
CF2 przy 1000 szt.	4,45	150

WARUNKI HANDLOWE:

- Oferowany sprzęt zamowić można korespondencyjnie dokonując przelewu z konta A telegraficznie na nasze konto bankowe.
- Do sumy każdego przelewu prosimy dodać DM 10,- na pokrycie kosztów przelewu bankowego.
- Po dokonaniu przelewu prosimy o wysłanie do nas kopii dowodu wpłaty wraz z dokładną specyfikacją.
- Ceny należy rozumieć jako ceny z naszego składu w München (FO B München).
- Przy większych zakupach udzielamy rabatów.

NINIEJSZYM ZAMAWIAM:

1. .... DM ....
2. .... DM ....
3. .... DM ....

Koszty manipulacji bankowych DM 10,-

Razem DM ....

Załączam czek lub kopię zlecenia bankowego na przelew w/w sumy na konto nr 7137320 w Beyerische Vereignsbank München BLZ 70020270 zrealizowanego w dniu ...../...../...... przez bank .... oddział .... w ....

Podpis wpłacającego .... Nazwisko i imię .... Data ....

NAZWISKO I IMIĘ ODBIORCY ....

ADRES ODBIORCY ....

Dnia 1988.10.07, godz. 11.00 w gmachu NOT, sala B, ul. Czackiego 3/5, Warszawa, odbędzie się SYMPOZJUM n.t.:

PRZEMYSŁOWE STEROWNIKI MIKROKOMPUTEROWE FIRMY — IMPOL

organizowane przez PPZ IMPOL-1 i Podkomitet Automatyki Polskiego Komitetu N-T NOT ds. Pomiarów i Automatyki.

Tematyka sympozjum:

- architektura i kierunki rozwoju systemów,
- doświadczenia eksploatacyjne i aplikacyjne,
- opracowania modułów specjalnych stosowanych przez użytkowników systemów.

Materiały bezpłatne.

K-175

WOJEWÓDZKIE PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLU WEWNĘTRZNEGO ODDZIAŁ W TYCHACH

VIDEOBIT

43-100 Tychy, aleja ZMP 77
tel. 27-69-75

Poleca dla j.g.u.:

- minikomputery 8-bitowe (Atari, Commodore, Schneider-Amstrad)
- minikomputery 16-bitowe kompatybilne z IBM PC
- drukarki 10" i 15" firm STAR, EPSON, AMSTRAD
- magnetowidy
- kamery video
- anteny satelitarne
- aparaturę badawczo-naukową

Zapewniamy o atrakcyjnych cenach.

G-7

UDOSKONALENIA PROGRAMOWE i SPRZĘTOWE

DLA WSZYSTKICH MODELI **ATARI**
ORAZ KOMPUTERÓW PRACUJĄCYCH POD SYSTEMEM **MS-DOS**
WYSYŁA POCZTA
agencja mikro-komputerowa *AMICO*
41-200 Sosnowiec P-157

K-91

ATARI

Przystawki umożliwiające współpracę komputera z dowolnym magnetofonem — zapis, odczyt, auto-stop, kopiowanie magneto-fon-magnetofon.
Przystawki foniczne z głośnikiem umożliwiające odbiór fonii bez konieczności przestrajania komputera lub telewizora
Szeroki wybór atrakcyjnych programów na kasetach polskich i zagranicznych oraz na dyskach elastycznych:

oferuje:
Zakład Elektroniczny „TURBO"
Krzysztof Kubiński
ul. Szafera 4/8 B
39-300 Mielec, tel. 65 wewn. 26

G 99

ATARI ZX SPECTRUM TIMEX

programy, instrukcje, nowości
oferuje:

SPEKTRA

21-422 Stanin

Informacje kopertą zwrotną.

D-100

STUDIO KOMPUTEROWE

„ARION"

oferuje:
gry, programy użytkowe, literaturę na ATARI, SPECTRUM, COMMODORE + 4, 116.
Dom Towarowy „Centrum"
ul. Słowackiego 7
58-300 Wałbrzych
— katalogi kopertą zwrotną.

K 168

VC-20

PROGRAMY W.Sławiński
ul. Burgaska 5 m 11
02-758 Warszawa

ZX SPECTRUM

Naprawy komputerów
Naprawy klawiatur

Interfejsy KEMPSTON	—	**7.400**
SINCLAIR	—	**7.900**
KEMPSTON + SINCLAIR	—	**12.800**
RESET dopłata	—	**700**

ATARI

Interfejs do każdego magnetofonu	—	**8.000**

Ceny roku 1988.
Natychmiastowa wysyłka pocztą za probraniem WiNUE ul. Meissnera 14 m 1 03-982 WARSZAWA
tel. 15-93-38 wieczorem

D-137

Commodore C-16, +4 C-64, Spektrum, Atari (dyski) — programy, instrukcje Wtyczki do joysticka C-16.
COMPLEX 85-950 Bydgoszcz skr. poczt 44

G-106

GRY, PROGRAMY UŻYTKOWE, PROGRAMY NA ATARI XL/XE OFERUJE NA MIEJSCU LUB ZA ZALICZENIEM POCZTOWYM „STUDIO-8" 39-300 MIELEC ul. Gagarina 1A (informacje + koperta + znaczek)

D-124

Gry, programy użytkowe, opisy na Atari XL/XE oferuje **„MIKROFAN"** 45-064 Opole 1 skr. poczt. 158 (informacje za załączeniem znaczka)

G-110

PRENUMERATA

Uwaga Czytelnicy posiadający krewnych lub znajomych za granicą.

Wobec licznych zapytań informujemy osoby zainteresowane, że prenumeratę naszego pisma ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje „RSW Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO XV Oddział w Warszawie Nr 1658-201045-139-11

Cena prenumeraty na rok 1989 z dostawą zwykłą wynosi:

- kwartalnie 675 zł
- półrocznie 1350 zł
- rocznie 2700 zł

Koszty dostawy pocztą lotniczą uzależnione są od kraju zamieszkania odbiorcy.

Szczegółowe informacje można uzyskać pod w/w adresem lub telefonicznie pod numerem 20-12-71 wew. 577, 508 i 507.

Prenumeratę za granicę na rok 1989 na wszystkie dzienniki i czasopisma ukazujące się w Polsce CKPiW przyjmuje do 10 listopada 1988 roku.

WSZYSTKO DLA WSZYSTKICH

Przedsiębiorstwo Zagraniczne KAREN
ul.Obrońców 23,
03-933 Warszawa
tel. 17 84 10
tlx 813948 kren pl

Szanowny Panie Dyrektorze,

Dziękujemy za zainteresowanie naszą firmą.
Z przyjemnością informujemy, że możemy zaspokoić wszystkie potrzeby Pana Przedsiębiorstwa określone w skierowanym do nas zapytaniu.

1. *Oferujemy niezawodne i jednolite systemy komputerowe typu PC/XT/AT/386.*
2. *Instalujemy adaptery i oprogramowanie sieciowe ETHERNET.*
3. *Do Zakładu Poligrafii polecamy zestaw ATARI ST DESKTOP PUBLISHING - bogato oprogramowany i oczywiście z polskimi literami.*
4. *Do Klubu i Szkoły proponujemy ośmiobitowe ATARI XE.*

Proszę nie niepokoić się o "wsad dewizowy" - to wszystko jest za złotówki.
Sprzęt objęty jest roczną gwarancją a przy odbiorze będzie mógł Pan uzupełnić swoje zbiory oprogramowania i literatury.

Z poważaniem,

DZIAŁ HANDLOWY

SB — 4

Wpłaty dewizowe za ogłoszenia przyjmowane do „BAJTKA" powinny byc dokonywane na konto dewizowe MAW:

NBP III OM/Warszawa 1036-5757-139-49 z zaznaczeniem, że dotyczą ogłoszenia w „BAJTKU".

Cena w USD wynosi:
za 1 cm^2 — 4 $
za słowo — 1,5 $

Cena w rublach wynosi:
za 1 cm^2 — 1,5 r
za słowo — 1 r

Dodatkowe opłaty liczone od stawki podstawowej:
Za ogłoszenie kolorowe — minimum (1 kolor) — 30%
za I, IV stronę okładki — 100%
za II, III stronę okładki — 50%

UŻYTKOWNICY ATARI XL/XE

ATAREX

oferuje TANIO i duży wybór programów do komputerów ATARI na taśmach kasetowych oraz dyskietkach szczegółowych informacji po załączeniu znaczka udziela:

ul:22 Lipca 17
62-300 WRZEŚNIA

ATAREX

ul:20 Października 42/27
63-000 SRODA WLKP.

ELECTRONICS EXPORT

P.O.BOX 869, London W 5, tel. z Polski 0-0441 933 7000 Anglia

OBNIŻKA CEN KOMPUTERÓW ATARI ST:

Artykuł	£	USD
520 STM + Drive(0,5 MB)SF 354	£ 250,	USD 445
520 STM + Drive (1 MB) SF 314	£ 275,	USD 489
520 STM + Drive SF 345 + mon.SM 124 mono	£ 335,	USD 596
520 STM + Drive SF 314 + mon.SM 124 mono	£ 360,	USD 641
520 STFM (wbudowany Drive 1MB) + 22 gry + joyst	£ 350,	USD 623
1040 STFM z modulatorem TV (nowość)	£ 450,	USD 799
1040 STFM z modulatorem TV + mon SM 124 mono	£ 540,	USD 961
MEGA ST (2 MB) + mon. SM 124 mono	£ 900,	USD 1599
Drive ST (1 MB 3,5) NEC/chinon	£ 100,	USD 178
Drive ST (1 MB 5,25) NEC/chinon	£ 125,	USD 222
Dysk sztywny ST NEC 20 MB	£ 399,	USD 710
Monitor Atari mono SM 124	£ 135,	USD 240
Monitor kolor Philips 880 (med.resd.)	£ 195,	USD 347
Emulator IBM PC Ditto (wymaga dr. 5.25)	£ 72,	USD 128
20 dyskietek 3,5 DSDD SKC (bulk)	£ 20,	USD 35
Drukarka Gemini 15 X STAR 40 cm	£ 115,	USD 200
Drukarka LC 10 STAR (4 Fonts, NLG)	£ 170,	USD 303
Drukarka LC 10 kolor (nowość)	£ 199,	USD 355
Drukarka CITIZEN 120 D (120 zn./sek., NLG)	£ 139,	USD 248

Wszystkie Atari ST są dostarczane z myszą, instrukcjami i 5 dyskietkami z programami pokazowymi i emulatorem CP/M, roczną gwarancją na części i przeglądem zerowym w Polsce wliczonym w ceny. Serwis „Unicomp" tel. W-wa 554554. Do powyższych cen należy doliczyć £ 5 (od całego zamówienia) na koszt zezwolenia, opakowania, ubezpieczenia, koszt frachtu opłaca się w złotówkach przy odbiorze na Okęciu (PSM C. Hartwig). Po dokonaniu wpłaty na nasze konto (Bank Handlowy w Warszawie SA, oddział Londyn, 4 Coleman Str, London EC 2 na konto 200047-001) kopie wpłaty bankowej wraz z zamowieniem (dane odbiorcy: adres, zawód, nazwa artykułu) należy przesłac listem poleconym na nasz adres. Dostawa około 3—4 tygodnie po wpłacie

Polanglia Ltd

171–175 Uxbridge Road, London W 13 9AA
Tel London 840 1715 Telex: 946581 Polan G Fax: 840 7136

NAJNIŻSZE CENY W EUROPIE ZA NAJLEPSZY SPRZĘT KOMPUTEROWY

Wyłączne przedstawicielstwo na POLSKĘ firmy

AMSTRAD

Najbardziej kompletny i bezapelacyjnie najlepszy PC na rynku.

AMSTRAD PC 1640 ECD

Idealny do businessu, w pełni zgodny z IBM, maksymalne rozszerzanie skali kolorów (do 64), zgodny z EGA, Hercules, MDA i CGA. W składzie mysz, zegar, oba interfejsy i software: MSDOS, DOS + , GEM z Desktop & Paint, Locomotive BASIC 2

PC 1640 SD MD pojedyncza stacja dysków monochrome monitor — £ 450.-
PC 1640 SD CD pojedyncza stacja dysków, kolorowy monitor — £ 580.-
PC 1640 SD ECD poj. stacja dysków, kol. monitor wysokiej rozdzielczości — £ 700.-
PC 1640 DD MD podwójna stacja dysków monochrome monitor — £ 540.-
PC 1640 DD CD podwójna stacja dysków, kolorowy monitor — £ 670.-
PC 1640 DD ECD podwójna stacja dysków kolorowy monitor wysokiej rozdzielczości — £ 800.-
PC 1640 HD20 MD twardy dysk **20MB** monochrome monitor — £ 800.
PC 1640 HD20 CD twardy dysk, kolorowy monitor — £ 950.-
PC 1640 HD20 ECD twardy dysk **20MB**, kolorowy monitor wysokiej rozdzielczości — £ 1080.-

Nadal najlepiej sprzedawany PC w Europie:

AMSTRAD PC 1512

Za cenę komputera domowego. Zgodny z IBM.
W skład wchodzi: mysz, zegar Quartz, oba interfejsy, software: MSDOS, DOS + , GEM z Desktop & Paint, Locomotive BASIC 2.

PC 1512 SD MM pojedyncza stacja dysków, monochrome monitor — £ 360.-
PC 1512 DD MM podwójna stacja dysków, monochrome monitor — £ 450.-
PC 1512 SD CM pojedyncza stacja dysków, kolorowy monitor (czasowa zniżka) — £ 475.-
PC 1512 DD CM podwójna stacja dysków, kolorowy monitor (czasowa zniżka) — £ 550.-
10-DS 5 1/4" D/S D/D (10 sztuk) — £ 10.-
100-DS uniwersalne dyskietki 5 1/4" D/S D/D (10 pudełek po 10 sztuk) — £ 55.-

Polanglia Ltd. dodaje bezpłatnie książkę i 6 dysków: Migent/Ability + 4 gry wraz z każdym PC 1512.

Przenośny komputer dla dzisiejszego businessmana

AMSTRAD PPC 512/640

W pełni zgodny z IBM, klawiaturę odpowiednia do najnowszego standartu PS/2, Stacja/e dysków 720 K 3 1/3". 640 × 200 pixel supertwist LCD, zgodny z CGA i MDA. Cena modeli „D" obejmuje wbudowany modem typu „Hayes".

PPC 512 S pojedyncza stacja dysków, 720 K — £ 370.-
PPC 640 S pojedyncza stacja dysków, 720 K — £ 450.-
PPC 512 D podwójna stacja dysków, 720 K, wbudowany modem — £ 540.-
10-DSK 3 1/2 „(dyskietki D/S D/D 3 1/2". (10 szt.) — £ 25.-

Najnowocześniejszy komputer/edytor tekstu z drukarką „LETTER QUALITY"

AMSTRAD PCW 9512

Z drukarką 15" rozetkową o doskonałej jakości druku (LQ), monitor 90 kolumn, 512 K RAM - napęd dysków 1 MB. Software: LocoScript 2, LocoSpell (słownik angielski), LocoMail.
Nowa cena — £ 450.-

Na żądanie klientów wznowiono produkcję niezawodnego komputera z edytorem tekstu:

AMSTRAD PCW 8256 i PCW 8512

PCW 8256 komputer 256K pojedyncza stacja dysków, monitor, drukarka, software — £ 310.-
PCW 8512 komputer 512K podwójna stacja dysków, monitor, drukarka, software — £ 390.

Stale popularna seria komputerów domowych:

AMSTRAD CPC 464/6128

CPC 464 Z komputer 64K z wbudowanym magnetofonem + zielony monitor — £ 150.-
CPC 464 K komputer 64K z wbudowanym magnetofonem + kolorowy monitor — £ 220.-
CPC 464 Software Pack — £ 15.-
CPC 6128 Z komputer 128K z wbudowaną stacją dysków + zielony monitor — £ 220.-
CPC 6128 K komputer 128K z wbudowaną stacją dysków + kolorowy monitor — £ 300.-
CPC 6128 Software Pack + joystick jy-2 — £ 20.-
10-DK dyskietki 3 (10 sztuk) — £ 25.-
FD-1 + kbl dodatkowa stacja dysków CPC 6128 z kablem — £ 100.-
RS 232 C serial interface do CPC 6128 + software — £ 60.-
MP-1 modulator TV do CPC 464 — £ 15.-
MP-2 modulator TV do CPC 6128 (nieregularne dostawy) — £ 15.-
JY-2 joystick do CPC 464 lub CPC 6128 — £ 15.-

Najwyższej klasy

Drukarki AMSTRAD

Po zadziwiająco niskich cenach (z kablem):
DMP 2160: 10", 160 cps (NLQ 40 cps) do serii CPC (od końca marca) — £ 130.-
DMP 3250: 10", 160 cps (NLQ 40 cps) do PC i innych komputerów (podwójny interface) — £ 150.-
DMP 4000: 15" cps (NLQ 50 cps) — £ 240.-
LQ 3500: 10" „Letter quality", 24-igłowa, 160 cps. (LQ 54 cps) — £ 240.-
LQ 5000 DI: 24". „Letter quality" 96 cps (228 draft podw. i/face — £ 350.-
Printer ribbons: taśmy do drukarek (należy zaznaczyć do której drukarki)
1 szt — £ 10.-
10 szt — £ 70.-

SINCLAIR SPECTRUM PLUS 2 i PLUS 3

(produkcja pod kontrolą jakości AMSTRADA)
SP+2 komputer 128K z wbudowanym magnetofonem — £ 100.-
SJS + s/w joystick i software do SP+2 lub SP+3 — £ 20.-
SP+3 komputer 128K z wbudowaną stacją dysków — £ 150.-

W ceny wliczone są:
wszelkie koszty dewizowe związane z przesyłką, tzn. Koszty F.O.B. w Wielkiej Brytanii, opakowanie, ubezpieczenie na transport do Warszawy. Export Licence.
12-miesięczna gwarancja na każdy sprzęt AMSTRAD dostępna za dodatkową opłatą £ 30 za wyjątkiem komputerów PC, PPC i PCW, na które gwarencja wynosi £ 60, a na komputery z twardym dyskiem £ 90.
Ceny mogą ulec zmianom:
ATARI, STAR, COMMODORE, CAMBRIDGE Z88, OPUS i inne również dostępne w firmie POLANGLIA po niższych cenach niż w innych firmach

UWAGA:
nowości komputerowe POLANGLIA-AMSTRAD oraz kamery AMSTRAD-VIDEOMATIC dostępne najwcześniej, no i oczywiście najtaniej u 1-go i dotychczas jedynego dystrybutora firmy AMSTRAD w Europie wschodniej — POLANGLIA Ltd.

AMSTRAD TO NAJWIĘKSZY DOSTAWCA KOMPUTERÓW W EUROPIE A POLANGLIA W POLSCE

Jedynie POLANGLIA Ltd jest w stanie zapewnić autoryzowany serwis sprzętu komputerowego AMSTRAD w Polsce.

Osoby zakupujące sprzęt AMSTRAD w innych firmach eksportowych lub w sklepach nie są uprawnione do korzystania z autoryzowanego serwisu AMSTRADA w Polsce. Jako jedyne i wyłączne przedstawicielstwo firmy AMSTRAD na Polskę jesteśmy w stanie zapewnić bezpłatnie tzw. „Export Licence" — Brytyjskie zezwolenie na eksport do Polski wszelkiego sprzętu objętego naszą ofertą. Unikamy więc dodatkowego czekania kilka miesięcy na spełnienie tego warunku, co obowiązuje wszystkie inne firmy eksportowe.
Termin wysyłki jest uwarunkowany kolejnością przedpłat, a więc im wcześniej nadejdzie wpłata tym wcześniej będzie możliwa wysyłka. W obecnych warunkach, termin ten wynosi około 1 do 4 tygodni od daty otrzymania przez nas wpłaty i zamówienia. Przesyłki odbiera się w magazynach Hartwiga w Warszawie. Odbiorca pokrywa wtedy koszt frachtu w polskich złotych. Sprzęt powinien być dokładnie sprawdzony na miejscu i wszelkie reklamacje dotyczące stanu przesyłki powinny być ujęte w formie protokółu, który musi być wysłany do nas.
Zamówienie jest uwzględnione dopiero po otrzymaniu przez nas:
A) **wypełnionego formularza** [illegible] z konkretnym zleceniem.
B) **przekazu bankowego** najszybszą i wskazaną formą wpłaty jest przekaz telegraficzny — na:
Nr konta: **70736805-POLANGLIA LTD**

Barclays Bank Plc., Ealing Broadway Branch (kod bankowy: 20-27-48), 53 The Broadway, LONDON W5 5JS
Wszelkie koszty przelewu włącznie z kwotą £ 4.50.- którą pobiera Barclays Bank muszą być pokryte przez osobę wpłacającą.
Konieczne jest listowne lub teleksowe potwierdzenie zamówienia i podanie dokładnego adresu, na który należy wysłać sprzęt gdyż bank nie dostarcza pełnej informacji. Po dokonaniu transakcji, żadna zmiana danych odbiorcy nie może być uwzględniona. Z uwagi na olbrzymią ilość zamówień otrzymywanych przez naszą firmę codziennie nie jesteśmy w stanie wysłać każdemu klientowi potwierdzenia otrzymania zamówienia i przelewu. Natomiast chętnie udzielamy tej informacji, jeśli osoba zainteresowana zatelefonuje po 10-ciu dniach od wysłania zamówienia „EXPRESEM".
Po dokonaniu wpłaty nie przyjmujemy anulowania zamówienia. Wszelkie tranzakcje są dokonywane w funtach i podlegają warunkom firmy POLANGLIA opartym na prawie angielskim. Nasza firma nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne opóźnienia ani za komplikacje wynikające z przyczyn poza naszą kontrolą.
Jesteśmy jedynie firmą eksportową i zależymy od producentów co do terminów dostaw, jakości sprzętu, dostępności części zamiennych itp., aczkolwiek **REPREZENTUJEMY JEDYNIE RENOMOWANE FIRMY.**

✂ -

Zgodnie z warunkami aktualnej oferty firmy Polanglia Ltd , **niniejszym zamawiam:**

£
£
£
PLUS kwota Barclays Bank — £ 4.5-
RAZEM = £

Załączam czek lub kserokopię zlecenia bankowego i przelew w/w sumy na konto Nr 70736805 Polanglia Ltd w Barclays Bank, Ealing Broadway Branch (kod 20-27-48), 53 The Broadway, LONDON W5 5JS zrealizowanego w dniu / / przez bank oddział w
Podpis wpłacającego .... Nazwisko i imię .... Data ....

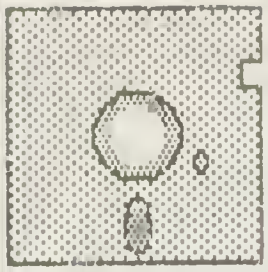
NAZWISKO I IMIĘ ODBIORCY ....
PEŁNY ADRES ....

GIEŁDA (13.08.88)

	GIEŁDA „BAJTKA” tys zł	PEWEX BALTONA USD	RFN (śred.) DM
SINCLAIR			
ZX-Spectrum 48 k	125	115	90
ZX-Spectrum plus	165	—	99
ZX-Spectrum + 2	265	—	150
ZX-Spectrum + 3	325	—	280
TIMEX 2048	160	146	280
COMMODORE			
C-64C	280	219	299
C-128	340	299	399
C-128 D	900	—	777
Magnetofon 1530, 1531	60	48	30
Stacja dyskietek 1541	289	299	3[illegible]5
Stacja dyskietek 1570	325	—	369
Stacja dyskietek 1571	350	—	495
Drukarka MPS 801	200	—	—
Drukarka MPS 803	255	—	250
AMIGA 500	1,2	—	888
C-16	120	—	90
ATARI			
65 XE	[illegible]	175	100
130 XE	190	109	220
Stacja dyskietek 1050	250	185	2[illegible]9
LDW 2000 Super	[illegible]	199	[illegible]
520 ST + SF 354	800	—	750
AMSTRAD			
[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
[illegible]	[illegible]	—	[illegible]
PC 1512 DD MM	[illegible]	—	[illegible]
Dyskietki [illegible]	[illegible]	—	[illegible]
Dyskietki [illegible] 5	25	—	[illegible]
Dyskietki 5 [illegible]	[illegible]	—	[illegible]

Sklep BAJTKA w Bytomiu
ul. Koniewa 6 tel. 81-57-01

ZX-Spectrum 48 K	130.000
ZX Spectrum plus	175 000
ZX-Spectrum + 2	280 000
SEIKOSHA GP 50[illegible]	[illegible]30 000
Commodore 64	240–270 000
Commodore 128	380.000
Commodore 128 D	—
AMIGA 500	—
Commodore 16	[illegible]0.000
Commodore 116	100.000
Commodore +4	1[illegible] 000
Magnetofon 1530	50–60 000
Stacja dysków 1541	270 000
ATARI 65 XE	190 000
ATARI 130 XE	260–290 000
XC 12	60–65 000
Stacja dysków 1050	240–270 000
LDW 2000 Super	270 000
464 mono	340 000



INDYWIDUALNY BANK DANYCH

Michał Lasek, lat 14. Posiada mikrokomputer ATARI 65 XE z magnetofonem firmowym XC 12. Oprogramowanie: około 100 gier oraz 50 programów użytkowych. Proponuje wymianę programów i doświadczeń. Adres: 82-300 Elbląg, ul. Jasna 18

Ryszard Mokrzycki, lat 34. Proponuje współpracę z użytkownikami komputera AMPPE II. Adres. 64-920 Piła, ul. Wyspiańskiego 55/10.

Hubert Pawlik, lat 11. Posiada ATARI XL 800 Zainteresowania: muzyka, sport oraz gry komputerowe. Proponuje wymianę gier. Adres: 26-400 Przysucha, Aleja W O.P 3.

Sebastian Cyrson, lat 13. Posiada mikrokomputer Commodore C 64, monitor oraz magnetofon Datassette 1531. Oprogramowanie: 7 programów oraz 400 gier Proponuje wymianę oprogramowania oraz gier Adres: 81-621 Gdynia, ul. PCK 5/86.

Piotr Ściesiński, lat 13. Posiada ATARI 65 XE oraz magnetofon 12 XC Oprogramowanie: gry i kilka programów użytkowych. Programuje w języku BASIC. Adres: 80-391 Gdansk, ul Kołobrzeska 31d/5.

Maciej Maciejowski, lat 12 Posiada mikrokomputer SPECTRUM +. Interesuje się żeglarstwem, informatyką oraz modelarstwem Chętnie wymieni gry. Adres: 70-410 Szczecin, ul Św Wojciecha 62 m 13

Tomasz Halasz uczeń lat 16. Posiada mikrokomputer ATARI 260 ST + SF 354 + mysz. Pragnie nawiązać kontakt z innymi użytkownikami ST w celu wymiany doświadczeń, literatury i oprogramowania. Adres: 58-310 Szczawno Zdrój, ul. Wita Stwosza 37.

Tomasz Karaś, lat 17. Posiada mikrokomputer Commodore 64, stację dysków 1541 — II oraz myszę 1351. Interesuje się żeglarstwem, grafiką komputerową oraz muzyką. Proponuje wymianę gier i programów użytkowych. Adres: 82-500 Kwidzyn, ul. Mickiewicza 21/46

Marek Jędrośka, lat 16 Posiada mikrokomputer SCHNEIDER CPC — 46, oraz około 50 programów Pragnie nawiązac kontakt z posiadaczami tego komputera w celu wymiany programów i doświadczeń Adres: 44-280 Wodzisław Śl., ul. Traugutta 289

Wawrzyniec Rudolf, uczeń LO, lat 17 Posiada mikrokomputer SPEKTRAVIDEO SVI 728, system MSX, monitor. Z powodu małej popularności tego komputera pilnie poszukuje oprogramowania i literatury na jego temat. Adres: 91-320 Łódź, ul. Zgierska 142 m 266.

Bartosz Hojka uczeń 14 lat Posiada AMSTRADA CPC 464. Proponuje wymianę oprogramowania. Adres: 42-637 Piekary Śląskie 5, ul Radzionkowska 17a

Paweł Trzebiatowski, uczeń 15 lat. Posiada ATARI 65 XE, magnetofon XC 12 oraz joystick 200 X. Posiada programy użytkowe oraz gry. Interesuje się informatyką i sportem. Proponuje wymianę programów Adres 74-400 Dębno Lubuskie, ul Wodna 4.

Mariusz Ganczarski, lat 16. Jest posiadaczem ZX SPECTRUM +, proponuje wymianę oprogramowania Adres. 59-800 Lubań, p o.box 34

Drogi Bajtku!

Na listy Czytelników odpowiada Marcin Waligórski

W nawiązaniu do odpowiedzi na list czytelnika p. M. Hały zamieszczonej w numerze 3/88 „Bajtka", s. 24; uprzejmie prosimy o opublikowanie następujących uzupełnień:

1. W dostępnych nam egzemplarzach kompilatora Turbo-Pascala (wersja 3.00A dla systemu operacyjnego CP/M 80 na komputery z procesorem Z80 z r. 1985), system nakładek (overlay procedures) działa na komputerze Amstrad CPC 6128 bez zarzutu. W celu stwierdzenia, czy mamy do czynienia z błędem w kompilatorze, proponujemy wykonać następujący programik:

```
overlay procedure Halo')
begin
  writeln (Halo)
end;
  writeln ('  ');
  Halo
end.
```

Program ten musi byc skompilowany „na dysk", tj. po wyborze z głownego menu pozycji „Options", wybieramy w dalszej kolejności opcję „Compile—Com-file". Wykonanie programu nakładkowego jest niemożliwe przy rezydującym w TPA kompilatorze, należy więc po skompilowaniu „wyjść" do systemu operacyjnego i uruchomić program. Jeśli tak opisany tryb postępowania zawiedzie, oznacza to, że dana kopia kompilatora jest rzeczywiście błędna. „Nasz" egzemplarz wykonuje bez żadnych kłopotów powyższy tekst.

2. W systemie operacyjnym CP/M Plus dla CPC 6128 istnieje możliwość wykorzystania procedur oprogramowania podstawowego (firmware), wśród nich funkcji graficznych i procedur zarządzania strumieniami i oknami. W zasadzie możliwe jest konstruowanie odpowiednich odwołań samodzielnie, niezbędne jest jednak w tym celu posiadanie odpowiedniej dokumentacji (systemu CP/M Plus i firmware'u). Programistom posługującym się FORTRAN F80 czy też Turbo Pascalem jesteśmy w stanie polecić oferowane przez naszą firmę biblioteki podstawowych procedur graficznych i procedur zarządzania oknami. Biblioteki te dają dostęp praktycznie do wszystkich istotnych procedur ekranowych CPC 6128, dostępnych dotąd jedynie w trybie BASIC/ /AMSDOS. Do oprogramowania dołączamy dokumentację, w której oprócz opisu poszczególnych procedur zawarte są wyjaśnienia podstawowych pojęć grafiki ekranowej CPC 6128.

Mgr inż. Artur Urbański
Intersoft, sp. z o. o.
00-374 Warszawa
Al. Jerozolimskie 2

Firma Borland jest znana z solidności w odniesieniu do sprzedawanych przez siebie kompilatorów (gorzej z tą solidnością jest w odniesieniu do różnych programów pomocniczych i użytkowych oferowanych przez Borland). Jeżeli chodzi o Turbo Pascal 3.0 dla systemu CP/M 3.0, to prawdą jest, że system nakładkowania powinien działać bez zarzutu. Po kraju krąży jednak sporo wersji tego kompilatora obarczonych różnymi przeróbkami, czasami nie ograniczającymi się li tylko do przetłumaczenia komentarzy. Miałem okazję pracować z kopią kompilatora sprowadzoną z Niemiec, w której próba wprowadzenia nakładek skończyła się niepowodzeniem. Stąd moja odpowiedź udzielona panu Hale.

Ponieważ nadeszło kilka listów nawiązujących do tematu nakładek w Turbo Pascalu-u, odpowiedź swoją jeszcze rozwinę. Stosowanie nakładek obwarowane jest kilkoma warunkami. Pierwszym jest wspomniana w powyższym liście konieczność kompilacji programu na dysk. To jednak nie wszystko. Nakładkowanie stosuje się po to, by umożliwić działanie programu większego od udostępnionego nam obszaru TPA. Nic jednak nie da, jeżeli w całym programie użyjemy tylko jednej deklaracji overlay — tak jak w podanym programie przykładowym, jakkolwiek chodzi w nim o coś całkiem innego. Jest tak dlatego, że kompilator rezerwuje w głównym programie wynikowym obszar wolnej pamięci, w którym następnie umieszczane są ściągane z dysku procedury. Jak łatwo zauważyć, obszar ten liczy dokładnie tyle, ile kod największej nakładkowanej procedury.

Możemy, korzystając z tej wiedzy obliczyć ilość zaoszczędzonej w wyniku nakładkowywania pamięci. Jest ona równa sumie rozmiarów nakładkowanych procedur (na jednym poziomie, jako że nakładkowanie można zagnieżdżać) pomniejszonej o rozmiar kodu największej procedury. Stąd wysnuwamy wniosek, że nakładkować warto co najmniej dwie procedury w programie, i do tego najlepiej zbliżonych rozmiarów.

Następne zastrzeżenie wywodzi się z faktu, że umieszczenie w programie instrukcji **overlay** wiąże się z koniecznością wyprodukowania określonej ilości dodatkowego kodu. Stąd też można spotkać się z sytuacją, kiedy nasz program zajmuje prawie całą dostępną w Turbo Pascalu pamięć i wówczas wstawienie deklaracji **overlay** spowoduje — niewątpliwie wbrew oczekiwaniom programisty — przepełnienie kompilatora. Jedynym ratunkiem jest wówczas zmniejszenie programu.

Informacji o bibliotece procedur ekranowych i graficznych oferowanej przez INTERSOFT nie komentuję, jako że nie miałem jak dotąd z nią styczności.

Czym różnią się dyskietki 3,5-calowe SSDD od dyskietek DSDD? Których dyskietek lepiej używać mając stację dysków SF 314, a których mając stację SF 354 (do Atari 520ST)?

Jarosław Andruszczak
ul. Jedności Robotniczej 6/52
20-247 LUBLIN

W praktyce handlowej przyjęte są następujące oznaczenia dyskietek w zależności od ich typu i jakości użytego nośnika magnetycznego:

SS — Single Side — jednostronna,
DS — Double Side — dwustronna,
SD — Single Density — pojedyncza gęstość zapisu,
DD — Double Density — podwójna gęstość zapisu.

Obecnie większość produkowanych stacji dysków wymaga lub pozwala na użycie dyskietek DD, dlatego też one dominują na rynku, jako że umożliwiają zapis większej ilości danych lub (przy pojedynczej gęstości zapisu) dają lepszą gwarancję ich bezpieczeństwa.

Stacja dysków SF 354 jest stacją jednostronnego odczytu i dlatego stosowanie w jej przypadku dyskietek DS nie ma żadnego sensu — traci się tylko pieniądze i 360 KB miejsca marnującego się na nie używanej stronie dyskietki.

Stacja SF 314 jest stacją dwustronną, co powoduje, że dla pełnego wykorzystania jej możliwości (720 KB na dyskietce) należy używać dyskietek DS. Można również stosować dyskietki jednostronne, ale wówczas tracimy 360 KB, które stacja mogłaby jeszcze z tej dyskietki odczytać. Jest wprawdzie dość rozpowszechniona wśród amatorów praktyka oszczędzania na dyskietkach, polegająca na kupowaniu dyskietek SS i formatowaniu ich jako dwustronnych; z doświadczenia wiem jednak, że na dłuższą metę to się nie opłaca, zwłaszcza gdy dodatkowo oszczędza się na zapasowych kopiach programów!

Do napisania listu skłoniły mnie moje próby w uruchomieniu programu zamieszczonego w „Klanie Spectrum" z nr. 5-6/86: „Numeryczna metoda znajdowania wartości pierwiastków funkcji". Po uruchomieniu program pyta o funkcję i o

Xp
Xk
EPS

Co należy podać, by program działał prawidłowo?
Czy można uzyskać wykresy funkcji liniowych?
Przy podstawieniu dla funkcji y = sin (x) – x/3.

Xp = -6
Xk = 6
EPS = 2

program zostaje przerwany komunikatem „Number too big". Dlaczego?

Tomasz Bednarz
Ruda Śląska 6
ul. 1 Maja 68a

Xp i Xk są odpowiednio dolną i górną granicą przedziału, w którym funkcję badamy. Wartość zmiennej EPS określa przybliżenie, z jakim wartość funkcji może być traktowana jako zero. W przypadku BASIC ZX Spectrum sensowne jest nadanie jej wartości w granicach 1E-7 do 1E-5. Konieczność wprowadzenia marginesu błędu przy rozpatrywaniu miejsc zerowych wiąże się m.in. z niemożnością przeprowadzenia dokładnych obliczeń na liczbach rzeczywistych w arytmetyce komputera.

Opisany program pozwala na badanie przebiegu funkcji liniowych podobnie jak innych funkcji i to nawet z lepszym skutkiem, jako że metoda skutkiem, jako że metoda siecznych pozwala na obliczenie pierwiastka funkcji liniowej bez dodatkowego błędu związanego z samą metodą.

Opisany przykład uruchomienia programu nie ma sensu. Wartość EPS jest kilka rzędów za duża w stosunku do wartości funkcji na rozpatrywanym przedziale. Naprawdę dobry program powinien wszakże nfromować o sensowności wprowadzonych danych. Brak tej kontroli jest winą autora programu, za co redakcja przeprasza.

Piszę do „Bajtka" z kilku powodów.

Pierwszym jest niesprawiedliwe (według mnie) zaliczenie C-16 i C-116 do listy najgorszych mikrokomputerów (w odpowiedzi na list pana Blacharskiego w numerze 8/1987). Sam posiadam C-16 z pamięcią rozbudowaną do 64 KB, Datasette 1531, monitor Neptun 156 oraz joystick QuiskShot II. Osobiście nie zamieniłbym mojego komputera na C-64. Kolega posiada tamten komputer i zazdroszczę mu tylko ilości oprogramowania, choć z oprogramowaniem na C-16 nie jest tak źle. Na warszawskiej giełdzie, u moich znajomych jest około 1000 programów. Wiem z „Bajtka", że mój komputer posiada wspólny dla grafiki i dźwięku układ TED, co go czyni mniej bogatym. Jednak możliwości, które posiada, uważam za wystarczające. Posiadam około 50 gier, z czego w 21 „zainstalowałem" nieśmiertelność.

Sądzę, że przydzielenie C-16 do grupy, w której znajduje się ZX-81 oraz VIC-2ż jest wielce niestosowne. Każdego posiadacza tego komputera stać przecież na zapłacenie tych 10 tys. zł na rozszerzenie pamięci.

Mam też parę pytań:

— Czy istnieją programy graficzne oraz muzyczne (np. w typie THE ARTIST na ZX Spectrum)?

— Czy można znaleźć symulatory lotu na C-16 oraz symulatory jazdy samochodem czy motocyklem?

Jak już napisałem, potrafię wprowadzać do gier „nieśmiertelność". Wspomnę tylko, że wyszukuję instrukcję odejmującą istnienie i likwiduję ją. Jak to samo zrobić na C-64, który nie posiada instrukcji MONITOR?

Marcin Jura
ul. Buczka 20/IV/12
57-350 Kudowa Zdrój

Jest dysonans w tym liście. Stanowi on ostatnie już chyba echo gorącej dyskusji, w której właściciele C-16 starali się bronić swojej pozycji i swoich komputerów. Pozycję obronili: Klan Commodore poświęca część swojej objętości również C-16 i tak zostanie aż do momentu, gdy komputery te znikną z domów amatorów mikroinformatyki. Dysonans, brzmiący zresztą w większości podobnych listów, sprowadza się do twierdzenia, że komputer jest bardzo dobry, że tylko nie ma do niego niektórych programów, ale prawdziwemu entuzjaście to nie musi przeszkadzać.

Sądzę, że jest inaczej, że prawdziwemu entuzjaście brak najbardziej wartościowego oprogramowania doskwierać musi najwięcej. Nie łudźmy się liczbą 1000 dostępnych programów. Zostały one opracowane na komputer z pamięcią 16 KB, a to implikuje, że użytkownik C-16 nigdy nie doświadczy, co to jest GEOS, dobry edytor, kompilator czy prawdziwie wygodny program graficzny, jakkolwiek nie da się zaprzeczyć, że ich namiastki i substytuty zostały dla C-16 opracowane. To samo dotyczy wymienionych w liście symulatorów. Na poparcie swoich słów przytoczyć mogę fakt, że np. komputer IBM PC XT w dniu dzisiejszym nie reprezentuje wcale dobrej klasy wśród 16-bitowych komputerów osobistych. Mimo to jego kopie sprzedają się nadal bez trudu w setkach tysięcy egzemplarzy — a to tylko i wyłącznie z powodu ogromnej biblioteki znakomitych programów. Czy nie jest podobnie z C-64? Czy nie jest wręcz przeciwnie z C-16?

I odpowiedź na pytanie ostatnie. Wprowadzanie nieśmiertelności do gier jest czynnością równie nieskomplikowaną w przypadku C-16, jak i C-64 czy każdego innego w miarę dobrze oprogramowanego komputera. Fakt, że robi się to nieco inaczej nie może stanowić argumentu w dyskusji — jako rzecz podlegająca gustom.

Wszystkim właścicielom C-16/116/+4 życzę zadowolenia z posiadanych komputerów. Jednak kupującym komputer tych modeli nie polecałem i nadal nie polecam.

Marcin Waligórski

BELFER

Cześć Maluchy!

Komputer z pewnością nigdy nie zastąpi nauczyciela. Jeśli więc niektórzy z Was sądzą, że pewnego pięknego poranka zamiast „pana od polskiego" w klasie zjawi się na przykład Atari 520 ST czy Commodore Amiga, to zawiodą się srodze. Komputer i programy edukacyjne są jedynie pomocą i uzupełnieniem pracy nauczyciela.

Program, który dzisiaj wspólnie napiszemy, jest przeznaczony dla dzieci od 5 do 7 lat i pomaga w uczeniu się prostego dodawania. Komputer zadaje pytanie i oczekuje odpowiedzi. Jeśli odpowiedź jest prawidłowa, to w nagrodę pojawiają się kolejne fragmenty rysunku. Jeśli zaś odpowiadający pomylił się, wówczas rysunek znika i trzeba zaczynać od nowa. Pomysł oczywiście nie jest oryginalny i z pewnością większość z Was widziała już podobne. Nasz program różni się jednak tym, że po pierwsze jest napisany w LOGO, a po drugie... jest nasz własny i możemy go sami zmieniać i ulepszać.

O ile sobie przypominam, to chyba najdłuższy program jaki kiedykolwiek pojawił się w naszej rubryce. Może to nieco przestraszyć mniej zaawansowanych czytelników. Okazuje się jednak, że zupełnie niepotrzebnie. Nie ma powodu do niepokoju. Większość procedur służy do budowania obrazka i może być w dowolny sposób upraszczana lub uzupełniana.

Rozpoczniemy od procedury najbardziej ogólnej — **gra**. Na początku czyszczony jest ekran z grafiki i tekstow, następnie wywołany zostaje wizerunek żółwia, który z kolei rysuje ramkę wokół ekranu. Teraz następuje na przemian pytanie i fragment rysunku. Po trzynastu pytaniach (rysunek jest zakończony) żółw chowa się i drukowany jest napis „Brawo! Bardzo dobrze dodajesz."

Najważniejszym problemem w naszym programie będzie zbudowanie procedury **pytanie**. Składają się na nią trzy funkcje. Po pierwsze losowanie liczb do dodawania (procedura **losowanie**), po drugie drukowanie treści działania (procedura **działanie**) oraz odczytanie i sprawdzenie odpowiedzi egzaminowanego (procedura **odpowiedź**). Wylosowanie liczby nie mogą być większe od 9 i ich suma również nie może przekraczać tej liczby (wynika to z przyjętych wcześniej założeń). Procedura losowanie warunkowo może wywołać się ponownie, gdy suma wylosowanych składnikow jest większa niż 9. Drukując działanie skorzystaliśmy z procedury **type**, która działa prawie tak samo jak **pr**, ale nie przechodzi za każdym razem do nowej linii. Dzięki temu możemy w jednym wierszu umieścić liczby i tekst. Odpowiedź grającego odczytywana jest dzięki instrukcji **make" suma rc**, która powoduje, że zmienna **suma** przyjmuje wartość pierwszego wciśniętego klawisza. W tej samej procedurze kontrolowana jest prawidłowość odpowiedzi, a jeśli został popełniony błąd wywoływana jest procedura **gra** i wszystko zaczyna się od nowa.

Niektórzy z Was zapewne domyślają się co będzie rysowało się na ekranie. Nazwy procedur podpowiadają to dość wyraźnie. Ale co kryje się pod nazwą „niespodzianka"? To już trzeba sprawdzić. Jeśli nie za pomocą komputera, to przynajmniej kartki i ołówka. Spróbujcie więc odgadnąć, co przedstawia nasz rysunek. Mogę Wam podpowiedzieć, że ma on związek z pewnym pięknym miastem, gdzie tym razem powstał nasz program i skąd pozdrawia Was

Romek

```
to gra
 cs ct st
 ramka
 pytanie rzeka
 pytanie wzgórze
 pytanie mur
 pytanie dom.1
 pytanie dom.mały
 pytanie wieża.mała
 pytanie dom.2
 pytanie wieża.duża.1
 pytanie czubek
 pytanie baszta
 pytanie dom.3
 pytanie wieża.duża.2
 pytanie niespodzianka
 ct ht
 pr [Brawo! Bardzo dobr
ze dodajesz.]
end

to pytanie
 ct
 losowanie
 działanie
 odpowiedź
end

to losowanie
 make "składnik.1 1 +
random 8
 make "składnik.2 1 +
random 8
 if :składnik.1 +
:składnik.2 > 9 [losowa
nie]
end

to działanie
 type :składnik.1
 type [+]
 type :składnik.2
 type [=]
end

to odpowiedz
 make "suma rc
 pr :suma
 if :suma = :składnik.1
 + :składnik.2 [] [gra]
end

to ramka
 pu home
 fd 190
 pd
 rt 90 fd 300
 rt 90 fd 300
 rt 90 fd 600
 rt 90 fd 300
 rt 90 fd 300
 pu home
end

to rzeka
 pu home
 fd 30
 rt 90 fd 300
 pd
 rt 177 fd 460
 lt 29 fd 165
 pu home
 fd 10
 rt 90 fd 300
 pd
 rt 170 fd 190
 lt 60 fd 40
 lt 90 fd 140
end

to wzgórze
 pu home
 fd 60
 rt 90 fd 300
 pd
 rt 179 fd 460
 lt 45 fd 28
 rt 46 fd 120
end

to mur
 pu home
 fd 70 rt 90 fd 300
 pd
 rt 180 fd 460
 lt 90 fd 20
end

to dach.1
 rt 30 fd 10
 rt 120 fd 10
 rt 120 fd 10
 rt 90
end

to dach.2
 pd
 rt 45 fd 14
 rt 90 fd 14
 rt 135 fd 20
 rt 90
end

to dach.3
 pd
 rt 30 fd 20
 rt 60 fd 70
 rt 60 fd 20
 rt 120 fd 90
 rt 90
end

to dach.4
 rt 60 fd 35
 rt 60 fd 35
 rt 150 fd 60
 rt 90
end

to okno
 pd
 repeat 4 [fd 10 rt 90]
end

to okna.1
 repeat 15 [pd fd 5 pu
rt 90 fd 5 lt 90 bk 5]
 lt 90 fd 75
 rt 90
end

to okna.2
 repeat 9 [pd fd 5 pu
rt 90 fd 5 lt 90 bk 5]
 lt 90 fd 45
 rt 90
end

to dom
 pd
 fd 30
 dach.3
 rt 90 fd 90
 rt 90 fd 30
 pu
 rt 90 fd 80
 rt 90 fd 10
 pd
 okna.1
 pu
 fd 10
 okna.1
end
```

```
to dom.1
 pu home
 lt 90 fd 290
 rt 90 fd 35
 dom
end


to dom.2
 pu home
 lt 90 fd 100
 rt 90 fd 80
 dom
end


to dom.3
 pu home
 lt 90 fd 10
 rt 90 fd 70
 dom
end


to dom.mały
 pu home
 rt 90 fd 120
 lt 90 fd 70
 pd
 fd 40
 dach.4
 rt 90 fd 60
 rt 90 fd 40
 pu
 rt 90 fd 50
 rt 90 fd 15
 okna.2
 pu
 fd 15
 okna.2
end


to wieża.duża
 pd
 fd 60
 rt 30 fd 10
 lt 30 fd 10
 dach.1
 rt 90 fd 10
 rt 90 fd 10
 rt 90 fd 10
 bk 10
 lt 120 fd 10
 rt 120 fd 20
 bk 20
 lt 90
 fd 60
 pu
 rt 90 fd 15
 rt 90 fd 40
 okno
end


to wieża.duża.1
 pu home
 lt 90 fd 120
 rt 90 fd 80
 wieza.duza
end
```

```
to wieża.duża.2
 pu home
 lt 90 fd 140
 rt 90 fd 70
 wieza.duza
end


to wieża.mała
 pu home
 rt 90 fd 200
 lt 90 fd 70
 pd fd 50
 dach.2
 rt 90 fd 20
 rt 90 fd 50
 pu
 rt 90 fd 15
 rt 90 fd 30
 okno
end


to baszta
 pu home
 rt 90 fd 90
 lt 90 fd 70
 pd
 fd 50
 lt 90 fd 5
 rt 90 fd 20
 rt 90 fd 40
 rt 90 fd 20
 rt 90 fd 35
 bk 30
 lt 90 fd 50
 pu
 rt 90 fd 20
 rt 90 fd 30
 okno
end


to czubek
 pu home
 lt 90 fd 80
 rt 90 fd 130
 pd
 fd 10 dach.2
 rt 90 fd 20
 rt 90 fd 10
end


to niespodzianka
 pu home
 lt 120 fd 30
 rt 120
 pd
 lt 110 fd 30
 rt 90 fd 20
 rt 110 fd 50
 repeat 20 [fd 10 lt
170]
 rt 180
 repeat 6 [fd 20 rt
120 fd 15 lt 135]
 lt 130 fd 40
 rt 20 fd 50
 rt 135 fd 15
 lt 70 fd 20
 lt 120 fd 15
 rt 150 fd 25
 lt 90 fd 35
end
```


Ptasim lotem

DOKOŃCZENIE ZE STR. 32

Idea połączenia plusów śmigłowca i samolotu w jednej maszynie nie jest specjalnie odkrywcza. Ba, ale jak pomysł nazwał zdobywającej wysokości jak winda i przechodzącej następnie do szybkiego lotu poziomego użytecznej w każdym miejscu na ziemi, uniezależnionej od lotnisk maszyny, przetransportować w realia techniczne XX wieku. Nad tysiącami wariantów odpowiedzi na to pytanie głowili się najbardziej śmiali ludzie lotnictwa już w latach pięćdziesiątych. Logika podsuwała najprostsze rozwiązanie — dwa silniki zawieszone na końcu krótkich skrzydeł samolotu–śmigłowca, zaopatrzone w coś pośredniego między wirnikiem a łopatą śmigła, odchylone do pionu na starcie i wracające do „normalnej" pozycji na odpowiednim pułapie. Jakież to nieskomplikowane — wykrzykniecie. Tak, lecz kilka dalece zaawansowanych projektów utknęło w zbyt wąskim, jak mówią fachowcy Bella, „korytarzu" przejścia od lotu w pionie do przemieszczania się w poziomie. Nie rozwiązane problemy owego krytycznego momentu, jak się przyjęło mówić w anglosaskim świecie — tilt-rotor aircraft, czyli pionowzlotów z przestawialnym systemem napędowym, wyeliminowały całą rzeszę konstruktorów–entuzjastów. Ich propozycje nie gwarantowały kontroli człowieka nad maszyną podczas tej fazy lotu.

U Bella od wczesnych lat pięćdziesiątych pracowano nad maksymalnym rozszerzeniem „korytarza", tak aby z pionu do poziomu przejść można było w miarę elastycznie. Po raz pierwszy trick udał się w 1958 roku podczas testów z maszyną XV-3. Próbowano odchylania całych gondol za śmigłowirnikami i skrzydłami, a także wariant nieruchomych skrzydeł i przemieszczających się silników. Kłopotów ze stabilizacją, z wibracjami, z niesłychaną wrażliwością na przemieszczenia środka ciężkości, nie brakowało.
Do roku 1965 stawiając stopy na tym zupełnie nieznanym polu awiacji aż 110 razy przebudowywano XV-3. Nowe konfiguracje sprawdzono podczas 250 lotów. To chyba w pełni obrazuje skalę trudności.

W pięć lat później efekty były aż nadto widoczne. Również z Waszyngtonu. Rząd USA wyasygnował bowiem 40 mln dolarów na budowę większego i nowego eksperymentalnego śmigłowego pionowzlotu XV-15. Za tę sumę Bell (pokonawszy w przedbiegach Boeinga) zobowiązał się dostarczyć dwa pełnosprawne prototypy aparatu badawczego, który byłby prekursorem seryjnych już maszyn.

Pierwszy XV-15 wzbił się w powietrze w kwietniu 1977 roku, drugi w dwa lata później. To, co demonstrowały te małe pionowzloty, było niesłychanie zachęcające. Każdy miał wylatać około 100 godzin. Po 650 godzinach, które spędziły w powietrzu do tej pory, nie widać po nim zmęczenia. Ale rzeczą najważniejszą było to, iż pod całkowitą kontrolą znalazło się nadzwyczaj łagodne przechodzenie z pionu w poziom i na odwrót. Interesująca była również szybkość, ponad 550 km/h, osiągnięta w locie horyzontalnym. To wszystko zademonstrowano publiczności paryskiego salonu lotniczego w 1981 roku.

Aż wreszcie śmigłowymi pionowzlotami, jak zwykle w przypadku awangardowych osiągnięć techniki za Atlantykiem, zainteresowali się generałowie. Piechota morska, marynarka wojenna i siły lotnicze Stanów Zjednoczonych zamówiły coś znacznie większego od XV-15. Popłynęły ogromne pieniądze, dzięki którym zblokowane zespoły inżynierów Bella i Boeinga mogły pełną parą zająć się pierwszymi przymiarkami do maszyny, jaka później ochrzczona została mianem „Osprey".

Dostawy Ospreyów dla wojska mają się rozpocząć w 1991 roku (Marines 552 egzemplarze, US Air Force–80 i US Navy–50), ale kierownictwa obu wytwórni lotniczych nie mają wątpliwości, że zalety śmigłowych pionowzlotów sprawią, że szybko zrzucą one maskujące uniformy i znajdą szerokie zastosowanie w lotnictwie cywilnym. Niektórzy eksperci amerykańscy zapowiadają już rewolucję w powietrznym tranporcie małego i średniego zasięgu. Jednym tchem wymieniają zalety maszyn: wielostronność zastosowania, mały hałas, a przede wszystkim nikłe w porównaniu ze śmigłowcami koszty eksploatacji. Tak więc w tym przypadku nie trzeba być wróżbiarzem, aby przewidzieć szybki transfer technologii militarnej do codziennego życia.

Pora jednak przyjrzeć się bliżej Ospreyowi. Kadłub nie wyróżnia się niczym szczególnym. Powiedzielibyśmy typowa bryła nowoczesnego, małego samolotu transportowego. Ale to tylko pozory — aż 70 proc. struktury konstrukcyjnej maszyny to materiały kompozytowe i włókna węglowe zastępujące stosunkowo ciężki metal. Nawet kluczowe dla wytrzymałości elementy zawieszenia płata i silników są z tworzyw z powodzeniem zastępujących stal. W sumie przyniosła to obniżenie masy pustej maszyny do około 12 ton.

W przedziale ładunkowym o wymiarach 8 metrów na 2 metry przewozić można około 4 ton frachtu. Na zewnętrznych punktach nawet lekkie pojazdy pięciotonowe. Ale jeśli start V-22 odbywa się bardziej konwencjonalnie — z pochylonymi tylko do przodu wirnikami, po krótkim samolotowym rozbiegu maszyna razem z ładunkiem unosi w przestworza aż 22 tony. Wyśmienity jest również jej zasięg przy użyciu wstawionych do komory ładunkowej dodatkowych zbiorników — ponad 3500 km. Po przejściu do lotu samolotowego Osprey poruszać się może z szybkością ponad 500 km/h. W wersji helikopterowej — podniesionymi do pionu gondolami silników prędkość spada do 185 km/h. Ale co najciekawsze — płynna operacja skokiem śmigłowirników (umożliwia to specjalnie skonstruowana zblokowana dźwignia „gazu") daje pilotowi do ręki unikalną możliwość poruszania się bokiem i to aż 55 km/h. Mało tego, ustawienie zespołu napędowego nie w pionie, ale trochę bardziej w stronę ogona powoduje lot do... tyłu z prędkością kilkudziesięciu kilometrów na godzinę.

Aby jeszcze bardziej zadziwić Czytelników powiedzmy, że awaria jednego z silników jest czymś zupełnie nieodczuwalnym dla lotnika prowadzącego V-22, zblokowane przekładniami układy napędowe zapewniają lot bez żadnych niespodzianek. Jeden z silników po prostu przejmuje pracę drugiego, a jego moc przekazywana jest automatycznie do drugiego śmigłowirnika. Pilot otrzymuje jedynie informację na pokładowym displayu (w kabinie załogi Ospreya nie będzie już tradycyjnych zegarów, a jedynie wielofunkcyjne ekrany wyświetlające potrzebne dane nawigacyjne i wskaźniki pracy maszyny), że dysponuje jedynie połową mocy

Portret byłby niepełny bez prezentacji unikalnego systemu sterowania maszyną, składającego się ze wspomnianej już zintegrowanej dźwigni kontroli mocy oraz — raz jeszcze użyjmy tego zwrotu — na pozór konwencjonalnych pedałów orczyka oraz drążka sterowego. Ale to dopiero wierzchołek góry lodowej elektronicznego układu specjalnie zaprojektowanego przez firmę General Electric. Na próżno szukaliśmy linek i cięgieł łączących pomieszczenia załogi z klapolotkami, sterami wysokości oraz kierunku. Wszystkie ruchy dłoni lotników są analizowane przez komputer i przetwarzane na impulsy przesyłane następnie potrójnymi liniami elektrycznymi do wychylonych w locie płaszczyzn. Tak działa opisany już w „Bajtku" system „fly by wire", ale ten ma swoją dodatkową specyfikę.

Bez względu na to, czy podniesione silniki tworzą z Ospreya dwuwirnikowy helikopter, czy spoczywają na krótkich skrzydłach jak w samolocie, te same ruchy drążka sterowego czy pedałów orczyka powodują identyczne zachowania maszyny. A przecież śmigłowiec nie skręca dzięki wychyleniu kierunku, a samolot za przyczyną zmiany skoku wirnika. I ten problem rozwiązała współczesna elektronika.

Wojciech Łuczak



Ptasim lotem —

Roy Hopkins — jeden z najlepszych oblatywaczy amerykańskiej firmy Bell należy do niewielkiego na razie grona wtajemniczonych. Poznał już doskonale sekrety pilotażu maszyny..., która nie wykonała jeszcze swego dziewiczego lotu zaplanowanego na koniec września 1988 roku. Było to możliwe dzięki coraz bardziej nieodzownej w świecie nowoczesnego lotnictwa, maksymalnie zbliżającej lotniska do rzeczywistości technice komputerowej symulacji. Nim Zupełna Nowość oznaczona numerem seryjnym 001 po raz pierwszy wypełznie z hangaru na beton lotniska, człowiek próbujący ją w powietrzu wie dobrze, dzięki elektronice, jakich zachowań sztucznego ptaka trzeba się spodziewać tam w górze.

W przypadku maszyny oznaczonej symbolem V-22 i nazwą Osprey (Rybitwa), którą tak świetnie zdołał oswoić Roy Hopkins, te wszystkie sformułowania nabierają dodatkowych wymiarów. Ta rzecz do latania (w polskiej terminologii brakuje na razie odpowiedniego słowa), przygotowana wspólnie przez konsorcja Bell i Boeing, nie jest bowiem jeszcze jednym prototypem zupełnie zwyczajnego, współczesnego samolotu uniwersalnego. Udane loty Ospreya będą bowiem w[illegible]dem na to, że pokonana została jeszcze jedna bariera dzieląca ludzi od ich pradawnych marzeń o swobodnym szybowaniu w eterze niczym ptaki — bez żadnych ograniczeń. Pokonana za pomocą najnowszych technologii i najnowszych materiałów konstrukcyjnych.

15 września 1904 roku, kiedy dwupłatowiec braci Wright, prowadzony przez jednego z nich — Orville wykonał pierwszy kontrolowany zakręt w powietrzu, cywilizacja techniczna wzięła szturmem pierwszą przeszkodę. Ciężki, wykonany ręką człowieka obiekt poddawał się na niebie jego woli. Przez czterdzieści następnych lat nie uwolniono się od pasa startowego — owego kawałka wzmocnionej ziemi, bez której konwencjonalny samolot nie mógł się obejść.

Doświadczenia z pierwszymi helikopterami udowodniły, że i tę niezgodność można wyeliminować zbliżając się do niedoścignionego cudu natury — ptasiej wolności. Najlepsze jednak, najwspanialsze śmigłowce mają swoje wady. Ich zasięg nie pozwala na przykład na loty transatlantyckie bez uzupełnienia paliwa w locie. Nie są, mimo niesłychanych wysiłków konstruktorów, zbyt ekonomiczne. A wreszcie nie tak szybkie, jakbyśmy sobie tego wszyscy życzyli. Na placu boju pozostała ich wspaniała cecha — pionowy start i lądowanie — dosłownie z kilkudziesięciu metrów kwadratowych w miarę równego terenu.

Po długich latach badań udało się zaprojektować maszyny odrzutowe wzbijające się i schodzące do lądowania jak helikoptery. Ale myśliwce Harrier i Jak-36 nie były nigdy przeznaczone do transportu ludzi i towarów.

DOKOŃCZENIE NA STR. 31

